



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

Ma.389

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK GENT



Digitized by Google

269

very interesting

most. 38%

NICOLAI COPERNICI

Torinensis.

ASTRONOMIA INSTAVRATA.

Libris sex comprehensa, qui de Revolutionibus
orbium cœlestium inscribuntur.

Nunc demum post 75 ab obitu authoris annum integritati sua
restituta, Notisque illustrata, opera & studio

D. NICOLAI MULERII

Medicinæ ac Matheseos Professoris or-
dinarij in nova Academia, quæ est
G R O N I N G A E.

à D'Uitwouerne l'ainé

ff. 5



Bibliotheca



A M S T E L R O D A M I ,

Excudebat VVilhelmus Iansonius, sub Solari aureo.

Anno M. D C. XVII,

Digitized by Google

Typographus Lectori salutem.

 *Vamvis Copernicus duabus editionibus, Norimber-*
gensi & Basileensi in folio prodierit, tamen hanc for-
mam preferendam alijs duximus, tum quia typi nostri
hunc formae erant aptiores, tum etiam ut cum Coperni-
co jungi possint unaque copulari Tabula Frisca ante
quinquennium edita, ut hac ratione habeant studiosi Astronomie
opus tam in praxi quam in Theoria absolutissimum. Vale.

Nobiliss. ac præpotentibus Dominis

D. D. O R D I N I B V S

G R O N I N G A E ET O M L A N D I A E,
ac eorum Reip. administrandæ

D E P V T A T I S,

nec non genere ac eruditione præstantissimis
corundem Academiae nova

C V R A T O R I B V S,

Dominis meis plurimum colendis

S. D.

DVæ potissimum res esse censentur, D D.
præpotentes, Viri nobiliss. amplissimique,
quibus Respub. constituuntur, constitutæ
stabiliuntur, & stabilitæ florent, adole-
scunt, perennantque, nempe Literæ & Ar-
ma. Literæ prudentiam pariunt politicam,
a qua sunt leges, tribunalia, judicia, quibus tanquam validis
nervis civilis societas vincita astrictaque non dilabitur, sed
stabilis permanet. Literæ feroce barbarie pulla blandam
illam accersunt humanitatem, moresque suavissimos, uti
dulcissime canit poëta Sulmonensis:

Addit quod ingenuas didicisse fideliter artes,

Emollit mores nec sinit esse ferros.

Literæ summi numinis reverentiam, veræ Sapientiæ ac
beatitudinis caput, virtutumque omne genus amorem in ani-

mis nostris accendunt. Cujus Sapientia adminiculo hominibus (ut Senecæ verbis utar) in cœlum ascendentibus Deus maximus porrigit: vel Deus ad homines venit, immo (quod proprius est) Deus in homines venit. Nulla sine Deo mens bona est.

Armis vero minimè opus haberet Repub. si universum hominum genus legum se subiçere imperio, judicumque parere subsellijs, quam res non suas vi rapere mallet. At quoniam tanta est nostri generis pravitas, tantaque improbitas, ut alij iniqua rerum alienarum cupiditate abrepti, alij injurias suas ulciscendi ardore accensi, alij denique improbo imperandi desiderio flagrantes legum sacrosanctos cancellos septaque perfringunt, idcirco summa necessitas viros generosos beneque natos arma induere coegit, quibus hostilem violentiam a patria propulsarent, quibus domesticos pacis publicæ turbatores, legibus immorigeros ac contumaces compescerent, tyrannidemque affectantes coercent, ac opprimerent; hoc fine ut incolumi legum Majestate salva sospesque servaretur Respublica.

Quicumque igit vel justa felicique armorum tractatione, vel literarum cultu cæteris antecelluerunt mortali bus, uti de patria totoque humano genere benemeriti sunt, ita nomen sibi illustre gloriamque paratum jvere immortalem, gratam nec interituram sui memoriam ad posteros transmittentes. Quorum vos inhærentes vestigijs D D. Præpotentes (quaæ vestra est prudentia animusque ad veram gloriam natus) de Repub. vestra bene mereri nunquam cessastis. In medio enim armorum strepitu literarum studia non intermittere, sed liberalitate vestra fovere curaque promovere; in belli autem férijs armorum curam minimè depolare, sed militem sacramento authoratum alere, civesque una cum eo in armis versari, exerceri, urbem denique vestram

vestram maximis & vix antea visis firmare munitionibus, vestræ prudentiæ munerisqne esse existimastis. Dicam amplius. Ne Reipub. vobis commissæ aliquid vel ad salutem, vel ad ornamentum deesse videretur, exemplo Cæsarum, Regum, virorumque principum, sed maximè nobili vestra indole incitati, Academiam nuper in urbe vestra magnis impendijs, animo verò longe majore constituitis, convocatis Professoribus qui tum civium vestrorum liberos, tum juvenes è vicinia locisque remotis huc confluentes omni disciplinarum virtutumque genere erudirent imbuerentque, eruditos ac imbutos honorum titulis, pro more in alijs Academijs recepto, ornarent. Quo instituto quid a vobis decerni potuerit laudabilius, bonoque publico salubrius non video. Quoniam verò me in illorum numero esse voluistis, quibus primis in nova Academia docendi munus vestra autoritate demandatum est, mei officij esse duxi Spartam mihi commissam non negligere, sed Symbolam qualemcumque una cum collegis, meis in usum publicum conferre, ne munificentia vestra per ignavum otium abuti videar.

Quare cum a multis annis compertum mihi esset rerum Astronomicarum optimos quosque authores a typographis adeo fœdè turpiterque esse exceptos ut præstantissima ingenia aut ijs legendis se miserè excrucient, aut in errores abducti litem de temporum ratione in cassum moveant, nihil a me utilius in hocce meo munere præstari posse judicavi, quam si nobilissimæ artis authores manu medica repurgatos, castigatos & sanitati pristinæ restitutos in publicum emitterem.

Cujus θεραπείας initium jam facimus ab Astronomia viri incomparabilis Nicolai Copernici, quæ eodem anno in

primum prodijt, quo parens ejus mortalitatem compleverat, atque ideo parente suo in primis incunabulis orbata, & tutoare carens, plurium injurijs gravioribusque exposita fuit. De quibus Nobilis ille Tycho Brahe, alijque viri magni sæpenumero conqueruntur. Illa igitur labore nostro tantum non improbo curata, nitorique suo ac splendori reddita, (retexendi enim fuere numeri omnes) notisque illustrata, illa, inquam, lucem cœlumque suum auspicis vestris D D. præpotentes virique nobiliss. ampliss. aspicere gestit ardetque, nomen vestrum in accepti beneficij memoriam cœlo suo insculptura, quorum munificentia ac liberalitati sanitatem se suam debere profitetur ingenue. Valete. Groningæ, ipso æquinoctij verni die, anno a Christo nato 1617.

VV. A A.

Addictissimus

N I C O L A V S M V L E R I V S.

A D L E C T O R E M .

D E H Y P O T H E S I B V S H V I V S O P E R I S .

NO N dubito, quin eruditus quidam, vulgata jam de novitate hypotheseon hujus operis fama, quod terram mobilem, Solem vero in medio universi immobilem constituit, vehementer sint offendit, potentque disciplinas liberales recte jam olim constitutas, turbari non oportere. Verum si rem exacte perpendere volent, invenient authorem hujus operis, nihil quod reprehendi mereatur eommisisse. Est enim Astronomi proprium, historiam motuum coelestium diligenter & artificiose observatione colligere. Deinde causas earundem, seu hypotheses, cum veras assequi nulla ratione possit, qualescumque excogitare & configere, quibus suppositis, ijdem motus, ex Geometriæ principijs, tam in futurum, quam in præteritum recte possint calculari. Horum autem utrumque egregie præstitit hic artifex. Neque enim necesse est, eas hypotheses esse veras, imo ne verisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum observationibus congruentem exhibeant. Nisi forte quis Geometriæ & Optices usque adeo sit ignarus, ut epicyclium Veneris pro verisimili habeat, seu in causa esse credat, quod ea quadraginta partibus, & eo amplius. Solem interdum præcedat, interdum sequatur. Quis enim non videt, hoc posito, necessario sequi, diametrum stellæ in $\pi\epsilon\rho\gamma\lambda\omega$ plusquam quadruplo, corpus autem ipsum plusquam sedecuplo, maiora, quam in $\lambda\pi\gamma\pi\lambda\omega$ apparere, cui tamem omnis ævi experientia refragatur? Sunt & alia in hac disciplina non minus absurdæ, quæ in præsentiarum excutere, nihil est necesse. Satis enim patet, apparentium inæqualium motuum causas, hanc artem penitus & simpli-citer ignorare. Et si quas fingendo excogitat, ut certe quamplurimas excogitat, nequaquam tamen in hoc excogitat, ut ita esse cuiquam persuadeat, sed tantum, ut calculum recte instituant. Cum autem unus & ejusdem motus, varie interdum hypotheses sece offerant (ut in motu Solis, eccentricitas, & epicyclium) Astronomus tam potissimum arripiet, quæ comprehensu sit quam facillima. Philosophus fortasse, veri similitudinem magis requiret, ncuter tamen sicquam certi compræhendet, aut tradet, nisi divinitus illi revelatum.

A D L E C T O R E M.

tum fuerit. Sinamus igitur & has novas hypotheses, inter veteres, nihil verisimiliores innotescere, præsertim cum admirabiles simul, & faciles sint, ingentemque thesaurum doctissimarum obseruationum secum advehant. Neque quicquam, quod ad hypotheses attinet, quicquam certi ab Astronomia expectet, cum ipsa nihil talc præstare queat, ne si in alium usum conficta pro veris arripiat, stultior ab hac disciplina discedat, quam accesserit. Vale.

D. N. M V L B R I E Notæ.

Idem protius de hypothesibus suis refatur Ptolemaeus lib. 13 cap. 2 pag. 302, gravique oratione monet ne quis rem ita se habere in machina caelesti existimet, quemadmodum Mathematici fingunt. rationem addit: ἐντοπίκαι παρεγθέα λέγεται αὐτοτινά τοῖς θεοῖς. minime consentaneum est res hominum conferre cum diis ipsis, id est Machinas humano ingenio excoigitatas cum calo ipso. εἰδετὰς τοὶς τῶν τηλυχτῶν πίστις δοῦτο Τὸν αὐτομοιωτερὸν ὁδοφυρότων λαμβάνειν. nec aequum est de tantis rebus differentes, fidem probationemque a rebus dissimilibus mutuari. Τί γαρ αὐτομοιωτερὸν τῶν αἱ τὴν αἰσθήσεις ἔχοντων πάσης μηδέποτε; καὶ τῶν ταῦτα πεντε αὐτοιδινομένων πάσης πάσης μηδὲν οὐφ' αὐταῖν. Quid enim magis dissimile dari potest collatione rerum eternarum & uno modo se habentium cum rebus neutriniis conditionis participibus? Vel rerum qua a quolibet impediri turbarique possunt cum ipsis quaece sibi quidem queunt obsistere, aut moram ullam inijcere?

N I C O.

NICOLAVS SCHONBERGIVS CAR-
dinalis Capuanus, Nicolao Copernico, S.



Vm mihi de virtute tua, constanti omnium
sermone ante annos aliquot allatum esset,
ceipi tūm majorem in modum te animo
complecti, atque gratulari etiam nostris ho-
minibus, apud quos tanta gloria floreres.
Intellexeram enim te non modo veterum
Mathematicorum inventa egregie callere, sed etiam no-
vam Mundi rationem constituisse. Quia doceas terram mo-
veri: Solem ipsum mundi, adeoque medium locum obti-
nere: Cœlum octavum immotum, atque fixum perpetuo
manere: Lunam se una cum inclusis suæ sphæræ elementis,
inter Martis & Veneris coelum sitam, anniversario cursu cir-
cum Solem convertere. Atque de hac tota Astronomia ra-
tione commentarios a te confectos esse, ac erraticarum stel-
larum motus calculis subductos in tabulas te contulisse,
maxima omnium cum admiratione. Quamobrem vir do-
ctissime, nisi tibi molestus sum, te etiam atque etiam oro
vehementer, ut hoc tuum inventum studiosis communi-
ces, & tuas de mīdi sphæra lucubrationes una cum Tabulis,
& si quid habes præterea, quod ad eandem rem pertineat,
primo quoque tempore ad me mittas. Dedi autem nego-
tiūm Theodorico a Reden, ut istic meis sumptibus omnia
describantur, atque ad me transferantur. Quod si mihi mo-
rem in hac regesseris, intelliges te cum homine nominis tui
studioso, & tantæ virtutis satisfacere cupiente rem habuisse.
Vale. Romæ, Calend. Novembris, anno 1536.

(**.)

Ad

AD SANCTISSIMUM DOMINVM PAVLVM III. PON-

tificem maximum, Nicolai Copernici Præfatio
in libros Revolutionum.

Hic Paulus:
Alexandri
Barœsi princi-
pis Parme-
sis proœvus
summum pô-
tificatum iniit
anno 1534.
et in eo
vixit annos
15.



Aris equidem, Sanctissime Pater, æstimare possum, futurum esse, ut simul atque quidam acceperint, me hisce meis libris, quos de Revolutionibus sphærarum mundi scripsi, terræ globo tribuere quosdam motus, statim me explendum cum tali opinione clamitent. Neque enim ita mihi mea placeant, ut non perpendam, quid alij de illis judicaturi sint. Et quamvis sciam, hominis philosophi cogitationes esse remotas a judicio vulgi, propterea quod illius studium sit veritatem omnibus in rebus, quatenus id a Deo rationi humanae permisum est, inquirere, tamen alienas prorsus a rectitudine opiniones fugiendas censeo. Itaque cum mecum ipse cogitarem, quam absurdum *aix̄dāua* existimaturi essent illi, qui multorum seculorum judicijs hanc opinionem confirmatam norunt, quod terra immobilis in medio coeli, tanquam centrum illius posita sit, si ego contra assérerem terram moveri, diu mecum hæsi, an meos commentarios in ejus motus demonstrationem conscriptos in lucem darem, an vero satius esset, Pythagoreorum & quorundam aliorum sequi exemplum, qui non per literas, sed per manus tradere soliti sunt mysteria philosophiæ propinquis & amicis duntaxat. Sicut Lysidis ad Hipparchum epistola testatur. Ac mihi quidem videntur id fecisse: non ut quidam arbitrantur ex quadam invidentia communicandarum doctrinarum, Sed ne res pulcherrimæ, & multo studio magnorum virorum investigatae, ab illis contemnerentur, quos aut piget ullis literis bonam operam impendere, nisi quæstuosis, aut si exhortationibus & exemplo aliorum ad liberale studium philosophiæ excitentur, tamen propter stupiditatem ingenij inter philosophos, tanquam fuci inter apes versantur. Cum igitur haec mecum perpendarem, contemptus, qui mihi propter novitatem & absurditatem opinionis metuendus erat, propemodum impulerat me, ut institutum opus prorsus intermitterem.

P R A E F A T I O . A V T H O R I S.

Verum amici me diu cunctantem atque etiam reluctantem retraxerunt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius Cardinalis Capuanus, in omni genere doctrinarum celebris. Proximus illi vir mei amantissimus Tidemannus Gisius, Episcopus Culmenis, sacrarum ut est, & omnium bonarum literarum studiosissimus. Is etenim saepenumero me adhortatus est, & convitijs interdum additis efflagitavit, ut librum hunc æderem, & in lucem tandem prodire sinerem, qui apud me pressus non in nonum annum solum, sed iam in quartum novennium, latitasset. Idem apud me egerunt alij non pauci viri eminentissimi & doctissimi, adhortantes ut meam operam ad communem studiosorum Mathematices utilitatem, propter conceptum metum, conferre non recusarem diutius. Fore ut quanto absurdior pliserisque nunc hæc mea doctrina de terræ motu videretur, tanto plus admirationis atque gratiæ habitura esset, postquam per æditionem commenratorum meorum caliginem absurditatis sublatam viderent liquidissimis demonstrationibus. His igitur persuasoribus, eaque spe adductus, tandem amicis permisi, ut æditionem operis, quam diu a me petissent, facerent.

At non tam mirabitur fortasse Sanctitas tua, quod has meas lucubrationes ædere in lucem ausus sim, posteaquam tantum operæ in illis elaborandis, mihi sumpsi, ut meas cogitationes de terræ motu etiam literis committere non dubitaverim, sed quod magis ex me audire expectat, qui mihi in mentem venerit, ut contra receptam opinionem Mathematicorum, ac propemodum contra communem sensum, ausus fuerim imaginari aliquem motum terræ. Itaque nolo Sanctitatè tuam latere, me nihil aliud movisse, ad cogitandum de alia ratione subducendorum motuum sphærarum mundi, quam quod intellexi, Mathematicos sibiipsis non constare in illis perquirendis. Primum enim usque adeo incerti sunt de motu Solis & Lunæ, ut nec vertentis anni perpetuam magnitudinem demonstrare & observare possint. Deinde in constituendis motibus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium stellarum, neque ijsdem principijs & assumptionibus, ac apparentium revolutionum motuumque demonstrationibus, utuntur. Alij nanque circulis homocentris solum, alijs eccentricis & epicyclis, quibus tamen quæsita ad plenum non assequuntur. Nam qui homocentris confisi sunt, et si motus aliquos diversos ex eis componi posse demonstraverint, nihil tamen certi, quod nimis phænomenis responderet, inde

P R A F A T I O AVTHORIS.

statuere potuerunt. Qui vero ex cogitaretur eccentrica, et si magna ex parte apparentes motus, congruentibus per ea numeris absolvisse videantur: pleraque tamen itetim admirerunt, quæ primis principijs, de motus æqualitate, videntur contravenire. Rem quoque præcipuam, hoc est mundi formam, ac partium ejus certam symmetriam non potuerunt inventire, vel ex illis colligere. Sed accidit eis perinde; ac si quis e diversis locis, manus, pedes, caput, aliaque membra, optime quidem, sed non unius corporis comparatione, depicta sumeret, nullatenus invicem sibi respondentibus, ut monstrum potius quam homo ex illis componeretur. Itaque in processu demonstrationis, quam ~~pædag~~ vocant, vel præteriisse aliquid necessariorū, vel alienum quid, & ad rem minime pertinens, admisso inveniuntur. Id quod illis minime accidisset, si certa principia sequuti essent. Nam si assumptæ illorum hypotheses non essent fallaces, opinia quæ ex illis sequuntur, verificantur proculdubio. Obscura autem licet hæc sint, quæ nunc dico, tamen suo loco ficht apertiora.

Hanc igitur incertitudinem Mathematicarum traditionum, de colligendis motibus sphætarum orbis, cum diu metum revolverem, coepit me cädere, quod nulla certior ratio motuum machinæ mundi, qui propter nos, ab optimo & regulariſ. omnium opifice, conditus esset, philosophis constaret, qui alioqui rerum minutiss. respectu ejus orbis, tam exquisite scrutarentur. Quare hatic mihi operam sumpsi, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros relegarem, indagaturus, an ne ullus unquam opinatus esset, alios esse motus sphætarum mundi, quam illi ponerent, qui in scholis Mathematica profiterentur. Ac reperi quidem * apud Ciceronem primum, Nicetam sensisse terram moveri. Postea & apud Plutar-chum inveni quosdam alios in ea fuisse opinione, cuius verba, ut sint omnibus obvia, placuit hic ascribere: τιμὴν δὲ μένει τὸν γῆν, φιλόλαθρον τὸν πυθαγόρεαν καὶ τὸν αὐτὸν κακού λογοτέλοντας οὐδὲν πάντας ηλίου καὶ αἰλίου. Ηρακλεῖδης εἰποντες καὶ τοιχοφόρος πυθαγόρειος μὲν τὸν γῆν καὶ μήνα τοῦ Βατίκων, τρισκήδεκα εἰκότες εἰποντες μένει τὸν γῆν καὶ αὐτὸν κακόν.

Inde igitur occasionem nactus, etepe & ego de terra mobilitate cogitare. Et quamvis absurdâ opinio videbatur, tamen quia sciam alij ante me hanc concepcionem libertatem, ut quilibet finge-rent

P R A E F A T I O AVTHORIS.

rent circulos ad demonstrandum phænomena astrorum. Existimavi mihi quoque facile permitti, ut experirem, an posito terræ aliquo motu firmiores demonstrationes, quam illorum essent, inveniri in revolutione orbium cælestium possent.

Atque ita ego positis motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa & longa observatione tandem reperi, quod si reliquorum syderum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, & supputentur pro cuiusque syderis revolutione, non modo illorum phænomena inde sequantur, sed & syderum atque orbium omnium ordines, magnitudines, & cælum ipsum ita connectat, ut in nulla sua parte possit transponi aliquid, sine reliquarum partium, ac totius universitatis confusione. Proinde quoque & in progressu operis hunc fecutus sum ordinem ut in primo libro describam omnes positiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus, ut is liber continet communem quasi constitutionem universi. In reliquis vero libris postea confero reliquorum syderum atque omnium orbium motus, cum terræ mobilitate, ut inde colligi possit, quatenus reliquorum syderum atque orbium motus & apparentię salvari possint, si ad terræ motus conferantur. Neque dubito, quin ingeniosi atque docti Mathematici mihi astipulaturi fint, si quod hæc philosophia in primis exigit, non obiter, sed penitus, ea quæ ad harum rerum demonstrationem a me in hoc opere, adferuntur, cognoscere atque expendere voluerint. Ut vero pariter docti atque indocti viderent, me nullius omnino subterfugere iudicium, malui tuæ Sacritati, quam cuiquam alteri has meas lucubrationes dedicare, propterea quod & in hoc remotiss. angulo terræ, in quo ego ago, ordinis dignitate, & literarum omnium atque Mathematics etiam amore, eminentiss. habearis, ut facile tua authoritate & iudicio calumniantium morbus reprimere possis, et si in proverbio sit, non esse remedium adversus Sycophantæ morbum.

Si fortasse erunt *μαθητάροι*, qui cum omnium Mathematum ignorantia sint, tamen de illis iudicium sibi sumunt, propter aliquem locum scripturæ, male ad suum propositum detortum, ausi fuerint meum hoc institutum reprehendere ac insecati: illos nihil moror, adeo ut etiam illorum iudicium tanquam temerarium contemnam. Non enim obscurum est Lactantium, celebrem alioqui scriptorem, sed Mathematicum parum, admodum pueriliter de forma terræ loquuntur deridet eos, quia terram globi formam habere prodiderunt.

P R A E F A C T I O A V T H O R I S.

Itaque non debet mirum videri studiosis, si qui tales nos etiam ridebunt. Mathemata Mathematicis scribuntur, quibus & his nostri labores, si me non fallit opinio, videbuntur etiam Reipubl. ecclesiastice conducere aliquid, cuius principatum tua Sanctitas nunc tenet. Nam non ita multo ante sub Leone 10, cum in Concilio Lateranensi vertebatur quaestio de emendando Calendario Ecclesiastico, quæ tum in docifa hanc solummodo ob causam mansit, quod annorum & mensium magnitudines, atque Solis & Lunæ motus nondum satis dimensi haberentur. Ex quo equidem tempore, his accuratius observandis, animum intendi, admonitus à præclariss. viro D. Paulo episcopo Sempronieni, qui tum isti negotio præferat: Quid autem præstiterim ea in re, tuæ Sanctitatis præcipue, atque omnium aliorum doctorum Mathematicorum judicio relinquo, & ne plura de utilitate operis promittere tuæ Sanctitati videar, quam præstare possum, nunc ad institutum transeo.

D. N. M V L B R I I Notæ.

Hic Paulus tertium ex gente Farnefia Pontificatum suum inijt anno Christi 1534, & in eo vixit annos quindecim. hujus Pontificis pronepos fuit Alexander Farnefius princeps Parmensis Belgico bello clarus.

Quo vero anno hac Epistola scripta fuerit accurate dicere non licet. Conjectura tamen facilis, cum ex tempore Pontificatus Pauli III, tum ex anno obitus authoris. Is enim postquam omnem vitam sua etatem huic Astrorum studio impendisset vivere desit annos natus 70 a. nato Christo anno 1543. quo etiam anno hoc opus primum in lucem prodijt, excusum Norimberga, typis Ioh. Petrei.

[* Apud Ciceronem primum, Nicetam] Non dicit Cicero Nicetam hoc primum sensisse, sed Copernicus apud Ciceronem primum legit. Verba Ciceronis sunt hac Academ. quest. lib. 4. Nicetas Syracusius, ut ait Theophrastus, Cælum, Solem, Lunam, stellas, supera denique stare omnia censem, neque præter terram rem ullam in mundo moveri, quæ cum circum axem se summa celeritate convertat & torqueat, eadem effici omnia quasi stante terra cælum moveretur. Quæ Ciceronis verba benignius sunt intelligenda, cum ait nihil præter terram moveri. hoc enim voluit Nicetas, motum diurnum, quo oriuntur occiduntque Sol, Luna & astra reliqua, a sola terra effici, reliquis mundi partibus quantum

P R A E F A T I O A V T H O R I S.

*quantum motum istum attinet, omnino quiescentibus. Hujus Nicete nomen apud Laertium detruncatur una litera, in vita Philolai. καὶ τὴν
inq̄uit, ἡ τὸν κύκλον τὴν γῆν κυρίως πεῶν ἀπεῖν, οὐδὲ Ικέτευ Συρακουσίον Φασίν.
hoc est, Sunt qui Philolaum omnium primum dixisse putent, Terram
moveri in orbem; alij Icetam Syracusium hujus sententiæ autho-
rem statuunt.*

[t̄ ὁμεὶς ἀλλοι.] *Hec Graeca verba desumpta sunt e Plutarcho lib. 3,
cap. 13 de placitis Philosophorum. Quorum verborum sensus hic est. Alij
quidem Philosophi terram stare & non moveri sentiunt: Philolaus
vero Pythagoricus terram in orbem ferri volebat circum ignem,
(s. Solem) circulo obliquo, qualis solis motu annuo lunæque men-
struo describi putatur. Heraclides autem Ponticus & Ecphantus
Pythagoricus terræ quidem motum tribuebant, sed talern quo pro-
gredi ac locum mutare non possit, Verum quasi in modum rotæ Zо-
na cinctam circa centrum suum torqueri ab occasu in ortum diffe-
reabant. Porro hic Philolans Crotoniates fuit, scela Pythagoricus. Est au-
tem Crotone urbs in illa Italiae parte, qua ortum spectat. Plato huius Philo-
laei gratia in Italiam navigavit, & ab eo Pythagora opera emit, teste Laer-
tio. Heraclides Ponticus Athenis vixit, Aristotelem audivit docentem,
& Pythagoreos, quos faciebat plurimi. Rursus Plutarchus de Philolao:
Ignem, inquit, in medio collocabat, afferens ipsum esse Vniversi
focum. Ignis vocabulo designant Solem.*

*Aristoteles lib. 2 cap. 13 de calo. Itali ci Philosophi quos Pythag-
oricos nuncupant, ignem in medio Mundi statuant, terram vero stellarum
numero adscribunt, qua circa medium (id est circa Solem) acta annum ef-
ficiat, & diuinum noctiumque discrimina.*

Plutarchus lib. de placitis Philosophorum.

*Ηρακλείδης καὶ οἱ Πυθαγόρειοι έκαστον τῶν αἰσθέων καρδιάς μεν τοῖς αἴσθε-
σθαις ἀρχήν καὶ αἴσθεσθαι τῷ αἰσθέρῳ αἴσθεται.*

*Heraclides & Pythagorici Philosophi afferbant unamquamque stellam
esse mundum, cui sit sua terra, suus aer, suus aether in vasto illo & infinito
aethere.*

N I C O.

NICOLAI COPERNICI VITA, AVTHORE

Nic. Mulerio.



Icolai Copernici viri incomparabilis (hoc enim elogio a nobili Tychoe ornatur) vitam uberiore filo descriptam hactenus mihi non contigit videre. Facit circa paucula tantum partim ex authoris scriptis, partim ex Ioachimi Rhetici narratione (qui se totum in Copernici contubernium discipline ergo abdiderat) collecta recitabimus.

Natum esse constat Torunij Borussie opido haud ignobili, Polonorum limitibus proximo. De anno dieque natali scriptores diffentire video. Iunctinus enim Astronomus Italus natum scribit anno Christi 1472, die Ianuarij 19. Germani vero (bronomologi (quibus major apud me fides) natum testantur anno millesimo quadringentesimo septuagesimo tertio, die Februarij decimo nono.

In Calend.
Astronom.

Anno 1477.

Quadriennio post acerba morte sublatus est magnus ille Ioan. Regiomontanus, qui moriens Astronomia instauranda Lampada a Purbachio acceptam huic nostro Copernico etiamnum puerulo tradidisse videri potest. Studiorum gratia Italianam invisit. Bononiae enim non tam discipulus (ut ait Rheticus) quam adiutor et testis observationum doctissimi viri Dominici Marie, vixit.

lib. 4 c. 27.

Lunamque a se Bononiae observatam testatur anno Christi 1497. Romam inde petiit circiter annum Christi 1500 cum annum age ret etatis viresimum septimum, ubi teste Rheticus, in magna juventum frequentia et virorum magnorum corona Matheisin publice docuit. Luna eclipsim a se Romae observatam notat anno Christi

lib. 4 c. 14.

1500, mense Novembri. Finitis deinde peregrinationibus in partiam

N. COPERNICI VITA.

triā reversus sedem fixit Fruenburgi, quod opidulum est Borus-
sie ad Istole fluvij ostia, sub meridiano Cracoviensi, & latitudi-
ne grad. 54 min. 19 sem. situm ut ipse Copernicus testatur. Huic
opido ecclesia cathedralis arcis instar munita imminet, domicilium
Canonicorum Varmiensum, in quorum consortio vixit Copernicus.
Integram vitæ etatem sideribus observandis, novisque hypothesi-
bus constituendis impendit, Ptolemai & Regiomontani amulus.
In quo studij genere adeo excelluit, tantumque præstítit, ut post
Ptolemai tempora ad istud ævum nullus inventus sit, a quo Astro-
rum scientie major facta sit accessio quam ab ipso. Recte scilicet
studis suis consulunt, & de re literaria bene merentur, qui to-
tum Musarum chorūm observantes ac venerantes, unam prære-
liquis fibi unice colendam diligunt, cuius se cultui jugique sa-
cerdotio consecrent. Tandem vero anno vita septuagesimo, amico-
rum efflagitationibus ac conviciis vicitus, ut ipse ait, hoc exi-
mium opus ceu fœtum quater novenos annos gestatum e sinu pe-
ctoris in lucem edidit. sed in ipso (ut medicorum more loquar)
partitudinis nisu, animam proh dolor! efflavit, magno fætus sui
in lucem jam jam prodituri detrimento. Idem enim libris fere ac-
cidere solet quod liberis, ut si in etate renellula parentibus orbentur,
nec a fido tutore defendantur, ab injuria liberi esse non possint.
Inter amicos suos prima notæ nominatim ipse recenset Nicolaum
Schonbergium Cardinalem Capuanum, & Tidemannum Gisium epi-
scopum Culensem, quibus insignis eruditio laudem tribuit. Nec
dubium est quin uterque Mecenatis vicem apud ipsum expleverit,
quemadmodum paulo ante Regiomontanum foverat Cardinalis Bé-
sarius. Porro quod nullum scribendi cacoethes passus sit, vel hinc
potest esse manifestum, quia nihil ab eo scriptum memoratur, ante
bujus dñini operis editionem. Sed a gloriola aucupio plane alienus,
soliusque veritates indagandæ studio flagrans, dum vixit, latuit,
quo tanto vegetior ejus post cineres splendorer ac perennaret gloria.

(*,*)

INDEX
Digitized by Google

lib. 3. c. 2. 18

lib. 4. c. 7. 16

lib. 5. c. 30.

**INDEX EORVM QVAE
IN SINGVLIS CAPITIBVS, SEX**

**librorum Niolai Copernici, de revolutionibus
orbium coelestium, continentur.**

LIBER PRIMVS.

1.	<u>Quod mundus sit sphericus.</u>	1
2.	<u>Quod terra quoque sphaerica sit.</u>	2
3.	<u>Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat.</u>	3
4.	<u>Quod motus corporum caelestium sit aequalis ac circularis, perpetuus, vel ex circularibus compositus.</u>	6
5.	<u>An terra competit motus circularis, & de loco eius.</u>	7
6.	<u>De immensitate celi ad magnitudinem terra.</u>	9
7.	<u>Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere, tanquam centrum.</u>	11
8.	<u>Solutio dictarum rationum, & earum insufficientia.</u>	13
9.	<u>An terra plures possim attribui motus, & de centro mundi.</u>	16
10.	<u>De ordine caelestium orbium.</u>	17
11.	<u>De triplici motu telluris demonstratio.</u>	23
12.	<u>De magnitudine rectiarum in circulo linearum.</u>	31
13.	<u>De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum.</u>	44
14.	<u>De triangulis sphericis.</u>	48

LIBER SECUNDVS.

1. De circulis & eorum nominibus. 63
2. De obliquitate signiferi, & distantia tropicorum, & quomodo capiantur. 65

- | pág. | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | <i>De circumferentijs & angulis secantiam sese circulorum, equinoctialis, signiferi, & Meridiani, e quibus est declinatio & ascensio recta, de qua corum suppuratione.</i> 67 |
| 4. | <i>Quomodo etiam cuiuslibet syderis extra circulum, quod per medium signorum est positi, cuius tamen latitudo cum longitudine consisterit, declinatio & ascensio recta parat, & cum quo gradu signiferi cælum mediat.</i> 74 |
| 5. | <i>De finitorū sectionib[us].</i> 75 |
| 6. | <i>Qua sint umbrarum meridianarum differencia.</i> 76 |
| 7. | <i>Maximus dies, latitudo orbi, & inclinatio spherae, quomodo invicem demonstrantur, & de reliquis dierum differentijs.</i> 79 |
| 8. | <i>De horis & partibus diei & noctis.</i> 88 |
| 9. | <i>De ascensione obliqua partium signiféri, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, debet & is qui cælum mediat.</i> 89 |
| 10. | <i>De angulo sectionis signiferi cum horizonte.</i> 91 |
| 11. | <i>De usu harum tabularum.</i> 97 |
| 12. | <i>De angulis & circumferentijs eorum, qui per polos horizontis figent ad eundem circulum signorum.</i> 98 |
| 13. | <i>De orbi & occasu siderum.</i> 99 |
| 14. | <i>De exquirendis stellarum locis, ac fixarum Canonica descriptione.</i> 102 |

LIBER

INDEX.

LIBER TERTIVS.

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. De equinoctiorum solsticiorumque anticipacione. | 147 |
| 2. Historia observationum comprobantium inaequalem aequinoctiorum conversionumque precessionem. | 150 |
| 3. Hypotheses, quibus aequinoctiorum, obliquitatisque significari, & aequinoctialis mutationis demonstratur. | 154 |
| 4. Quomodo motus reciprocus, sive librationis ex circularibus costet. | 157 |
| 5. Inequalitatis anticipantium aequinoctiorum & obliquitatis demonstrationis. | 159 |
| 6. De equalibus motibus precessionis aequinoctiorum & inclinationis Zodiaci. | 161 |
| 7. Quae sit maxima differentia inter eamque apparentemque precessionem aequinoctiorum. | 170 |
| 8. De particularibus ipsorum motuum differentijs, & eorum Canonica exposicio. | 172 |
| 9. De eorum, qua circa precessionem aequinoctiorum exposta sunt, examinatione ac emendatione. | 175 |
| 10. Quae sit maxima differentia sectionum aequinoctialis & zodiaci. | 177 |
| 11. De locis equalium motuum aequinoctiorum, & anomalia constitutuenda. | 178 |
| 12. De precessionis aequinoctij verni, & obliquitatis suppuratione. | 180 |
| 13. De anni Solaris magnitudine & differentia. | 184 |
| 14. De equalibus mediisque motibus revolutionum centri terra. | 190 |
| 15. Protheorematata ad inegalitatem motus Solaris apparentis demonstrandam. | 198 |
| 16. De apparente Solis inegalitate. | 203 |
| 17. Prime ac annua Solaris inegalitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentijs. | 207 |

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 18. De examinatione motus aequalis secundum longitudinem. | 208 |
| 19. De locis & principijs aequalis motus Solis praefigendis. | 211 |
| 20. De secunda & duplii differentia, que circa Solem propter absidum mutationem contingit. | 212 |
| 21. Quanta sit secunda Solaris inegalitatis differentia. | 216 |
| 22. Quomodo aequalis apogae solaris motus, una cum differentie explicetur. | 218 |
| 23. De anomalie Solis emendatione, & de locis ejus praefigendis. | 218 |
| 24. Expositio Canonica differentiarum equalitatis & apparentie. | 219 |
| 25. De Solaris apparentia supputatio-ne. | 223 |
| 26. De νυχτιμερω boc est diei naturalis differentia. | 227 |

LIBER QVARTVS.

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Hypotheses circularium lunarium opinionis priscorum. | 232 |
| 2. De earum assumptionum defectu. | 234 |
| 3. Alia de motu Luna sententia. | 236 |
| 4. De revolutionibus Luna, & motibus ejus particularibus. | 238 |
| 5. Prima inegalitatis Luna, que in nova, plenaque contingit demonstratio. | 247 |
| 6. Eorum qua de equalibus Lune motibus longitudinis anomalię exposta sunt comprobatio. | 257 |
| 7. De locis longitudinis & anomalia Lunaris. | 258 |
| 8. De secunda Luna differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad secundum. | 260 |
| 9. De reliqua differentia, qua Luna a summa abside epicycli inegaliter videtur moveri. | 261 |

(***) 2

10. Quo-

I N D E X.

	pag.		pag.
10. <i>Quomodo lunaris motus apparenſis ex datis equalibus demonſtratur.</i> 263	263	30. <i>Quomodo conjunctiones & oppositiones Solis & Lune ecliptica discernantur ab alijs.</i> 315	315
11. <i>Expositio Canonica prothephareſum, ſive aquationum Lunariarum.</i> 266	266	31. <i>Quagnus fuerit Solis Lunaque defec- tus.</i> 317	317
12. <i>De Lunaris cursus dinumeratio- ne.</i> 270	270	32. <i>Ad prenoscendum quantisper dura- turus fit defectus.</i> 317	317
13. <i>Quomodo moens latitudinis Lunaris examineatur & demonſtretur.</i> 272	272		
14. <i>De locis anomalia latitudinis Lu- nae.</i> 275	275		
15. <i>Inſtrumenti parallatici conſtructio</i> 278	278		
16. <i>De Lune communiationibus.</i> 281	281		
17. <i>Lunaris a terra diſtantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus qua ex centro terra ad superficiem eft una, demonſtratio.</i> 284	284		
18. <i>De diametro Luna umbre terreftris, in loco transitus Lune.</i> 287	287		
19. <i>Quomodo Solis & Lune a terra diſtancia, eorumque diametri, ac umbra in loco transitus Lune, & axis umbra ſimil demonſtrentur.</i> 289	289		
20. <i>De magnitudine horum trium fide- rum, Solis, Lune, & Terra, ac in- vicem comparatione,</i> 292	292		
21. <i>De diametro Solis apparente & ejus communiationibus.</i> 293	293		
22. <i>De diametro Lune inqualiter appa- rente & ejus communiationibus.</i> 294	294		
23. <i>Quaſe ratio diverſatius umbra ter- re.</i> 295	295		
24. <i>Expositio Canonica particularium communiationum Solis & Lune in circulo qui per polos horizontis.</i> 297	297		
25. <i>De numeratione parallaxis Solis & Lune.</i> 304	304		
26. <i>Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis diſcernantur.</i> 305	305		
27. <i>Confirmatio eorum, que circa Lune parallaxes ſunt expoſita.</i> 308	308		
28. <i>De Solis & Lune conjunctionibus, op- positionibusque medijs.</i> 309	309		
29. <i>De veris conjunctionibus & oppoſi- tionibus Solis & Lune perſervean- dis.</i> 312	312		
		LIBER QVINTVS.	
1. <i>De revolutionibus eorum, & medijs motibus.</i> 322			
2. <i>Aequalitatis & apparentia ipsorum fiderum demonſtratio, opinione priſcorum.</i> 336			
3. <i>Generalis demonſtratio inequalitatis apparentis propter motū terra.</i> 337			
4. <i>Quibus modis errantium moens pro- prij appareant ineqüales.</i> 339			
5. <i>Saturni motus demonſtrationes.</i> 342			
6. <i>De alijs tribus recentius obſervatis circa Saturnum acronychijs.</i> 347			
7. <i>De motus Saturni examinatione.</i> 352			
8. <i>De Saturni locis conſtituendis.</i> 354			
9. <i>De Saturni communiationibus que ab orbe terra anno proficiſcuntur, & quanta illius fit diſtantia.</i> 354			
10. <i>Iovis motus demonſtrationes.</i> 357			
11. <i>De alijs tribus acronychijs Iovis re- centius obſervatis.</i> 360			
12. <i>Comprobatio aequalis motus Iovis.</i> 366			
13. <i>Loca moens Iovis affiganda.</i> 367			
14. <i>De Jovis communiationibus perciplien- dis, & ejus altitudine pro ratione orbis revolutionis terre.</i> 367			
15. <i>De ſtella Martis.</i> 369			
16. <i>De alijs tribus extrema noctis fulgio- nibus, circa ſtellam Martis novicier obſervatis.</i> 373			
17. <i>Comprobatio moens Martis.</i> 374			
18. <i>Locorum Martis preficio.</i> 378			
19. <i>Quantus fit orbis Martis in partibus, quarum orbis terra annus fuerit una.</i> 379			
20. <i>De</i>			

INDEX.

20. <i>De stella Veneris.</i>	pag. 382	36. <i>Quomodo tempora, loca, & circumferentie regressionum discernuntur.</i> 432
21. <i>Quae sit ratio dissemientium orbis terra & Veneris.</i>	384	
22. <i>De gemino Veneris motu.</i>	385	
23. <i>De motu Veneris examinando.</i>	387	
24. <i>De locis anomaliae Veneris.</i>	391	
25. <i>De Mercurio.</i>	392	
26. <i>De loco absidum summa & infima Mercurij.</i>	395	
27. <i>Quanta sit eccentricos Mercurij, & quam habeat orbium symmetriam pag.</i>	399	
28. <i>Circa digressiones Mercurij, majores apparent circa hexagoni latus, eis que in perigeo contingunt.</i>	399	
29. <i>Medij motus Mercurij examinatio.</i>	401	
30. <i>De recentioribus Mercurij motibus observatis.</i>	403	
31. <i>De proficiendis locis Mercurij.</i>	407	
32. <i>De alia quadam ratione accessus ac recessus.</i>	409	
33. <i>De tabulis prosthaphareseon quinque errantium stellarum.</i>	411	
34. <i>Quomodo horum quinque siderum loca numerentur in longitudine.</i>	421	
35. <i>De stationibus & repetitionibus quinque errantium siderum.</i>	427	
LIBER SEXTVS.		
1. <i>De in latitudinem digressu quinque errantium expositio generalis.</i>	436	pag.
2. <i>Hypotheses circulorum, quibus ha stelle in latitudinem feruntur.</i>	438	
3. <i>Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iovis, & Martis.</i>	443	
4. <i>Decateris quibuslibet, & in universum latitudinibus exponendis horum trium siderum.</i>	446	
5. <i>De Veneris & Mercurij latitudinibus.</i>	447	
6. <i>De secundo in latitudinem transitus Veneris & Mercurij secundum obliquitatem suorum orbium in apogeo & perigeo.</i>	450	
7. <i>Quales sunt anguli obliquationum utriusque sideris Veneris & Mercurij.</i>	453	
8. <i>De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quam vocant Deviationem.</i>	457	
9. <i>De numeratione latitudinum quinque errantium.</i>	466	

five Canonum.

	pag.		pag.
C anon Sinuum	39	Canon Ascensionum in evolutione spherae relata.	93
Canon declinationum Signiferi	71	Canon Ascensionum oblique sphere.	94
Canon Ascensionum rectarum	72	Tab. Angulorum Signiferi cum Horizonte.	96
Canon angularum Zodiaci cum Meridiano	73	Stellarum fixarum descriptio Canonica.	108
Canon differentia Ascensionum oblique sphera.	83 & seqq.		

(*) 3

Sequenz-

Sequentes Tabula calculo motuum cælestium inserviunt.

	pag.		pag.
M edi⁹ motus precessionis equinoctiiorum.	166 & seqq.	ne.	303
Prostaphareses Aequinoctiorum.	174	Tab. conjunctionis & oppositionis Solis & Luna.	312
Medi⁹ motus Solis.	192 & seqq.	Saturni, Jovis, Martis, Veneris & Mercurij Apogea.	325
Prostaphareses Solis.	221	Eorundem medi⁹ motus.	326 & seqq.
Medi⁹ motus Luna.	241 & seqq.	Prostaphareses.	412 & seqq.
Prostaphareses Luna & latitudines.	268	Latitudines.	462 & seqq.
Parallaxes Solis & Luna.	302		
Semidiametri apparentes Solis & Lu-			

Errata nonnulla partim ex prioribus editionibus
residua, partim in hac editione commissa.

Pag. 13. Lin. 9 a fine lege ratione.	Pag. 190. Lin. 13. 1. Vernum æquin.
Pag. 39. & seqq. sub titulo circumferentie pro part. sec. scribe part. scrup.	Pag. 219. in Notis otiosa sunt verba lib⁹ Medriano Cracoviensi. delectantur.
Pag. 41. Sinus respondens gr. 30. min. 50 est part. 64056. et proxime sequentes numeri sunt 64279. 502. 723. 945.	Pag. 244 Lin. ultima ad dies 60. lege 13. 3. 53.
Pag. 43. Sinus gr. 82. m. 10. pro 047. scribe 067.	Pag. 284. Lin. 16 tantam.
Pag. 61. in Notis Lin. 1. lege majorum ævo exposuit.	Pag. 304. cap. 2 f. Lin. 7. termini. Lin. ultima, differentie.
Pag. 72. ad grad. Zodiaci 1. 2. 3. 4. 5. 6. in prosélidibus differentiarum delectantur hi numeri 55. 50. 45. 40. 35. 3. et corum loco scribe 0. 0. 0. 0. 0. 0.	Pag. 323. Lin. 13. et pag. 324. Lin. penult. pro 69 scribe 59.
Pag. 105. Lin. 24. pro in 11 semi. lege in 2 sem.	Pag. 339. in Notis lege sunt apogæi, id est, a terra remoti.
Pag. 107. Lin. 16. Copernici error in notione temporis e Ptolemeo nos in errorem traxerat. Emendavimus in Observatorium Thesauro.	Pag. 345. Lin. 23. pro ad scribe A D.
Et Lin. 29. Parallaxis huic addit. verba ista alijs rebus intento exciderunt. Nam parallaxis hoc loco non addit sed adimit.	Pag. 353. Lin. 7. scribe 1343.
	Pag. 404. Lin. 9. pro Aquarij lege Capricorni.
	Pag. 466. Lin. 6 a fine pro plus XV ac minus CC LXX lege plus 90 ac minus 270.
	Pag. 470. Lin. 9 pro pristino lege pristino In Tabulis mediorum motuum accuratisime examinatis nihil reprehendere potuimus vitij. Illis igitur fide ac fruere, emendato unico errore quod ad pag. 244. notavimus.

F I N I S.

NICOLAI
COPERNICI
REVOLUTIONVM
LIBER PRIMVS.

C A P V T I.

Quod mundus sit sphæricus.

DRINCIPIO advertendum nobis est, globo-
sum esse mundum, sive quod ipsa forma perfe-
ctissima sit omnium, nulla indigens compagine,
tota integra: sive quod ipsa capacissima sit figu-
rārum, quae compræhensurum omnia, & conser-
vaturum maxime decet: sive etiam quod abso-
lutissimæ quæque mundi partes, Solem dico,
Lunam & stellas, tali forma conspiciantur: sive
quod hac universa appetant terminari. quod in aquæguttis cæ-
risque liquidis corporibus appareat, dum per se terminari cupiunt.
Quo minus talem formam coelestibus corporibus attributam quis-
quam dubitaverit.

Notæ breves,

*Auctore N I C O L A O M V L E R I O
Medic. & Matheos Professore.*

*Forma rotunda omnium capacissima existit, perfectissima motui aptif-
fima, atque adeo, sola locum replet in quo movetur. Quoniam igitur mun-
dus omnia capere debebat, seipsum motu assiduo conservare, & quidquid
loci erat replere, merito formam rotundam illi attribuit summus opifex ac
Demiurgus. Rogatus quidam, ut Deum definiret, haud inscite respondit:
Deum esse Spharam, cuius centrum sit ubique, superficies nusquam. Porro
hoc totum quod cœli complexu continetur, Pythagoras primus appellavit
mundum, seu κόσμον, teste Plutarcho.*

A

Quod
Digitized by Google

Capvtr II.

Quod terra quoque sphærica sit.

Terram quoque globosam esse; quoniam ab omni parte centro suo innititur. Tametsi absolutus orbis non statim videatur, in tanta montium excelsitate, descensuque vallium, quæ tamen vñiversam terræ rotunditatem minime variant. Quod ita manifestum est. Nam ad Septentrionem vndequeaque comineantibus, vertex ille diurnæ revolutionis paulatim attollitur, altero tantudem ex adverso subeunte, pluresque stellæ circum Septentriones videntur non occidere, & in Austro quædam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Ægypto patentem. Et Italiam postremam fluvij stellam videt, quam regio nostra plagæ rigidioris ignorat. E contrario in Austrum transiuntibus attolluntur illa, residentibus ijs, quæ nobis excelsa sunt. Intera & ipsæ polorum inclinationes ad emensa terrarum spacia eandem vbiue rationem habent, quod in nulla alia quam sphærica figura contingit. Vnde manifestum est, terram quoque verticibus includi, & propter hoc globosam esse. Adde etram, quod defectus Solis & Lunæ vespertinos Orientis incolæ non sentiunt: neque matutinos ad occasum habitantes: Medios autem, illi quidem tardius, hi vero citius vident. Eidem quoque formæ aquas inniti a navigantibus deprehenditur: quoniam quæ e navi terra non cernitur, ex summitate mali plerumque spectatur. At vicissim si quid in summitate mali fulgens adhibetur, a terra promoto navigio, paulatim descendere videtur in littore manentibus, donec postremo quasi occiduum occultetur. Constat etiam aquas sua natura fluentes, inferiora semper petere, eadem quæ terra, nec a littore ad vñteriora niti, quam convexitas ipsius patiatur. Quamobrem tanto excelsiorem terram esse convenit, quæcumque ex Oceano assurgit.

Notæ.

Excelsi montes raro supra 4000 passuum attolluntur, que vix est millesima septingentesima pars totius diametri terrestris: quare rotunditatis terra non officiunt.

Stelle vñiversæ conspiciantur ab iis qui sub Aequatore cælum contemplantur: alibi terrarum nonnullæ stellæ perpetuo occiduntur, nunquam supra horizontem emergentes. Et quo longius ab Aequatore recesseris, tanto maior

major erit stellarum absconditarum numerus. quod etiam terre rotunditas arguit.

C A P V T I I I .

Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat.

HIC ergo circumfusus Oceanus maria passim perfundens, decliviores ejus descensus implet. Itaque minus esse aquarum quam terræ oportebat, ne totam absorberet aqua telurem, ambabus in idem centrum contendentibus gravitate sua, sed ut aliquas terræ partes animantium saluti relinqueret, atque tot hincinde patentes insulas. Nam & ipsa continens, terrarumque orbis, quid aliud est quam insula major cæteris? * Nec audiendi sunt Peripateticorum quidam, qui universam aquam decies tota terra majorem prodiderunt. Quod scilicet in transmutatione clementorum ex aliqua parte terræ, decem aquarum in resolutione fiant, conjecturam accipientes, aiuntque terram quadantenus sic prominere, quod non undequaque secundum gravitatem æquilibret cavernosa existens, atque aliud esse † centrum gravitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometrices artis ignorantia, nescientes quod neque septies aqua potest esse major, ut aliqua pars terræ siccaretur, nisi tota centrum gravitatis evacuaret, daretque locum aquis, tanquam se gravioribus. Quoniam sphæra ad se invicem in tripla ratione sunt suorum dimicentium. Si igitur septem partibus aquarum terra esset octava, diameter ejus non posset esse major, quam quæ ex centro ad circumferentiam aquarum: tantum abest, ut etiam decies major sit aqua. * † Quod etiam nihil intersit inter centrum gravitatis terræ, & centrum magnitudinis ejus: hinc accipi potest, quod convexitas terræ ab oceano expaciata, non continuo semper intumescit abscessu, alioque arceret quam maxime aquas marinas, nec aliquo modo fineret interna maria, tamque vastos sinus irrumpere. Rursum a littore occani non cessaret aucta semper profunditas abyssi, qua propter nec insula, nec scopulus, nec terrenum quidpiam occurseret navigantibus longius progressus. Iam vero constat inter Egyptum mare Arabicumque sinum vix quindecim superesse stadij in medio fere orbis terrarum. Et vicissim Ptolemæus in sua Cosmographia ad medium eque circulum terram habitabilem extendit, relicta insuper incognita

nita terra, vbi recentiores Cathagyam & amplissimas regiones, usque ad 60 longitudinis gradus adiecerunt: ut jam majori longitudine terra habitetur, quam sit reliquum oceani. Magis id erit clarum, si addantur insulae etate nostra sub Hispaniarum Lusitaniaeque Principibus repertae, & praesertim America ab inventore denominata navium praefecto, quam ob incomptam ejus adhuc magnitudinem, alterum orbem terrarum putant, praeter multas alias insulas antea incognitas, quo minus etiam miremur Antipodes five Antichthones esse. Ipsam enim Americam Geometrica ratio ex illius situ Indiae Gangeticæ e diametro oppositam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifestum; terram simul & aquam uni centro gravitatis intiti, nec esse aliud magnitudinis terræ, quæ cum sit gravior, dehincentes ejus partes aqua expleri, & idcirco modicam esse comparatione terræ aquam, etsi superficietinus plus forsitan aquæ appareat. Talem quippe figuram habere terram cum circumfluentibus aquis necesse est, qualem umbra ipsius ostendit: absoluti enim circuli circumferentijs Lunam deficientem efficit. Non igitur plana est terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati sunt: neque Tympanoides, ut Leucippus: neque Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo cava, ut Democritus. Neque rursus Cylindroides vt Anaximander: neque ex inferna parte infinita radicibus crassitudine submissa, ut Xenophanes, sed rotunditate absoluta, ut Philosophi sentiunt.

Notæ.

* [Nec audiendi sunt] Philosophus, ubi agit de elementorum densitate ac raritate, opinatur, si pars aliqua terra determinata confestim ac subito mutetur in aquam, fore ut aqua ista decuplo plus spatij sit occupatura, quam occupaverat cum esset terra: & rursus si eadem aqua assumserit aeris formam, denuo decuplabitur locus: denique idem aer in ignem conversus & extensus decuplo majorem locum requireret, hoc est, millies ampliorem, quam fuerat locus terra. Cuius rei exemplum dari possit in nostro pulvere pyrio, qui in bombardarum fistula arte compactus terra comparari posset: at ubi flammarum subito conceperit, extensionem loci quadrans magna vi ac fragore erumpit. idem de tonitru ac fulmine est sentendum. Et ut hac opinio sit veritati affinis, minime quoniam ex ea judicari debet singulorum elementorum magnitudo, seu moles.

† [Centrum gravitatis ac centrum magnitudinis] Multa differtur de centro gravitatis & de centro magnitudinis. Qui non intelligit discrimen,

discrimen, is cultellum vagina eductum dígito imponat, transversum huc illuc movendo, donec, invento aequilibrio, cultellus stet immotus in neutram partem reclivans. Cultelli pars dígito incumbens dicatur centrum gravitatis: centrum vero magnitudinis in medio cultri consistit. hac ad Globum ex terra & aqua compositum referuntur, ubi necessario duo erunt centra, unum gravitatis, alterum magnitudinis, si aquales fuerint portiones terre & aquae, vel non multum disphas.

* † [Quod etiam nihil intersit] Posteaquam nostro seculo apertus fuit pene totus terrarum orbis, primum navigationibus Hispanorum, deinde Britannorum, postrem o etiam Batavorum, (qui populi tanquam veri Argonautae reclusis Oceani adytis, totum orbem vastam magnitudinis navigijs ambiverunt, vellusque aureum in patriam suam beati reportarunt,) nobis certius, solidiusque de ista questione judicare licet: atque adeo Geometria subsidio adiuti, docere possumus aquam esse minimam globi terrestris partem. & quidem hisce argumentis. Primum in confesso est totius globi terreni ambitum patere 21600 millia passuum, sive millaria Germanica 5400, diameter igitur extenditur millaria 1719 proxime. Vnde primum colligitur expansio exterioris superficie, que ad millaria quadrata forma 9283280 accedit, corporis vero globosi solidum continet millaria forma cubica 2659660797. hoc est, bis mille, sexcentos, quinquaginta novem milliones, & præterea sexcenta, sexaginta millia millaria, septingenta, nonaginta septem. Calculus iste minime fallax est. Secundo docemur e tabulis Geographicis tantundem fere esse terra in globi superficie, quantu est aqua. Erit igitur aquarum superficies tanta, nempe 4641640 millaria quadrata figura. Si jam cognitam haberemus Oceani altitudinem, certo pronuntiare liceret de tota mole aquarum. Sed supponamus probabiliter, alveum istum tantum deprimi, quantum attolluntur montes excelsissimi, nempe milliare unum sive quatuor millia passuum; erit tunc universa aquarum moles 4641640. Quantam, scilicet diximus esse earum superficiem, qua est quingentesima septuagesima tertia globi terreni pars. Quantula pars discrimen efficere non potest inter centrum gravitatis, & centrum magnitudinis. Sin vero aquarum altitudo non multum superet duo millia passuum, quod probabiliter dici posse arbitror, tunc aquæ constituent millesimam totius globi partem. Merito igitur globus iste denominationem obtinet non ab aquis, sed a terra.

CAPV I V.

Quod motus corporum cœlestium sit equalis ac circularis, perpetuum, vel ex circularibus compositus.

POst hæc memorabimus corporum cœlestium motum esse circularem. Mobilitas enim Sphæræ, est in circulum volvi, ipso actu formam suam exprimentis, in simplicissimo corpore, ubi non est reperire principium, nec finem, nec unum ab altero discernere, dum per eadem in seipsum movetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinem motus. Apertissima omnium est cotidiana revolutio, quam Græci *νυχτιμερον* vocant, hoc est, diurni nocturnique temporis spatium. Hac totus mundus labi putatur ab ortu in occasum, terra excepta. Hæc mensura communis omnium motuum intelligitur, cum etiam tempus ipsum numero potissimum dierum metimur. Deinde alias revolutiones tanquam contrariantes, hoc est, ab occasu in ortum videmus, Solis inquam, Lunæ, & quinque errantium. Ita Sol nobis annum dispensat, Luna menses, vulgarissima tempora: Sicalij quinque planetæ suum quisque circuitum facit. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quod non in eisdem polis, quibus primus ille motus obvolvuntur, per obliquitatem signiferi currentes. Deinde, quod in suo ipso circuitu, non videntur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo velociores cursu deprehenduntur. Ceteras autem quinque errantes stellas, quandoque etiam repedare, & hinc inde stationes facere cernimus. Et cum Sol suo semper & directo itinere profiscatur, illi varijs modis errant, modo in Austrum, modo in Septentrionem evagantes, unde planetæ dicti sunt. Adde etiam quod aliquando propinquiores terræ fiunt, & Perigæi vocantur, alias remotiores, & dicuntur Apogæi. Fateri nihilo minus oportet circulares esse motus, vel ex pluribus circulis compositos, eo quod inæqualitates huiusmodi certa lege, statisque observant restitutionibus, quod fieri non posset, si circulares non essent. Solus enim circulus est, qui potest peracta reducere, quemadmodum, verbi gratia: Sol motu circulorum composito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora nobis reddit, in quo plures motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut cœleste corpus simplex uno orbe inæqualiter moveatur. Id enim evenire oportet,

ret, vel propter virtutis moventis inconstantiam, sive asciticia sit, sive intima natura, vel propter revoluti corporis disparitatem. Cum vero ab utroque abhorreat intellectus, sitque indignum tale quiddam in illis existimari, quæ in optima sunt ordinatione constituta: consentaneum est æquales illorum motus apparere nobis inæquales, vel propter diversos illorum polos circulorum, sive etiam quod terra non sit in medio circulorum, in quibus illa volvuntur, & nobis a terra spectantibus horum transitus syderum accidat ob inæquales distantias propinquiora seipsis remotoribus majora videri, (vt in opticis est demonstratum) sic in circumferentij orbis æqualibus ob diversam visus distantiam apparet motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob causam ante omnia puto necessarium, vt diligenter animadvertiscas, quæ sit ad coelum terræ habitudo, ne dum excelsissima scrutari volumus, quæ nobis proxima sunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris sunt attribuamus coelestibus.

Notæ.

Duo hoc loco proponuntur ab Astronomo primum assumenda, dein etiam demonstranda. Primum est, corpora cœlestia ferri in orbem sive circulariter. Alterum est eorundem motum esse perpetuo æquabilem, hoc est, nonquam intendi vel remitti. Cum enim internum habeant & aeternum motus sui principium, nec occurrat illis ulla remora, non potest non esse æquabile iporum motus. Quare apparet inæqualitas certius circularium hypothesis ad equabilitatem revocanda est.

CAPUT V.

An terra competit motus circularis, & de loco ejus.

IA uia quia demonstratum est, terrum quoque globiformam habere, videndum arbitror, an etiam formam ejus sequatur motus, & quem locum universitatis obtineat, sine quibus non est invenire certam apparentiū in celo rationem. Quamquam in medio mundi terram quiescere inter autores plerunque convenit, vt inopinabile putent, atque adeo etiam ridiculum contrarium sentire. Si tamen attentius rem consideremus, videbitur hæc quæstio nondum absoluta, & idcirco minimè contemnenda. Omnis enim quæ videtur secundum locum mutatio, aut est propter spectatæ rei mo-

tum,

tum, aut videntis, aut certe disparem vtriusque mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rent vi-
sam dico, & videntem. Terra autem est unde cœlestis ille circui-
tus aspicitur, & visui reproducitur nostro. Si igitur motus aliquis
terræ deputetur, ipse in universis quæ extrinsecus sunt, idem appa-
rebit, sed ad partem oppositam, tanquam prætereuntibus, qualis est
revolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum videtur
rapere, præterquam terram, quæque circa ipsam sunt. Atqui si coe-
lum nihil de hoc motu habere concederis, terram vero ab occasu
in ortum volvi, quantum ad apparentem in Sole, Luna, & Stellis
ortum & occasum, si serio animadvertas, invenies hæc sic se habere.
Cumque cœlum sit quod continet & cœlat omnia, communis uni-
versorum locus, non statim apparet, cur non magis contento quam
continenti, locato quam locanti motus attribuatur. Erant sane
hujus sententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas
Syracusanus apud Ciceronem, in medio mundi terram volventes.
Existimabant enim stellas objectu terræ occidere, easque cessione
illius oriri. Quo assumpto sequitur & alia, nec minor de loco terræ
dubitatio, quamvis jam ab omnibus fere receptum creditumque
sit, medium mundi esse terram. Quoniam si quis neget medium si-
ve centrum mundi terram obtinere, nec tamen fateatur tantam esse
distantiam, quæ ad non errantium stellarum sphærā comparabilis
fuerit, sed insignem ac evidentem ad Solis aliorumque syderum or-
bes, putetque propter ea motum illorum apparere diversum, tan-
quam ad aliud sicut regulata centrum, quam sit centrum terræ, non
ineptam forsitan poterit diversi motus apparentis rationem afferre.
Quod enim errantia sidera propinquiora terræ, & eadem remotio-
ra cernuntur, necessario arguit centrum terræ, non esse illorum cir-
culorum centrum. Quo minus etiam constat, terra ne illis, an illa
terræ annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, si quis præter
illam cotidianam revolutionem, alium quendam terræ motum op-
naretur, nempe terram volvi, atque etiam pluribus motibus vagan-
tem, & unam esse ex astris Philolaus Pythagoricus sensisse fertur,
Mathematicus non vulgaris, vtpote cuius vivendi gratia Plato non
distulit Italiam petere, quemadmodum qui vitam Platonis scrip-
se, tradunt. Multi vero existimaverunt Geometrica ratione de-
monstrari posse, terram esse in medio mundi, & ad immensitatem
cœli instar puncti, centri vicem obtinere, ac eam ob causam im-

Lib. 4.
Academ
question.

Philolaus.

Laertius.

mobilem

Digitized by Google

mobilem esse, quod moto universo centrum maneat immotum, & quæ proxima sunt centro tardissime ferantur.

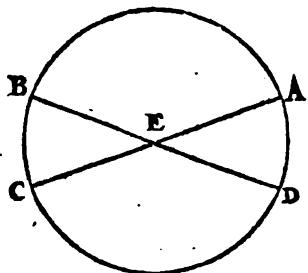
Notæ.

Etsam veteres Philosophos exercevit opinionum diversitas de mundi motu. quæ cum geminus deprehendatur, nempe diurnus & annuus, prius quæsi solet numerique unius corporis competat sive subiecto, an vero motus isti diversi diversa habeant subiecta. Secundo inquirendum venit utra mundi pars moveatur, cælumne an terra: quoniam necesse est alterum moveri, altero quiescere. si enim utrumque moveretur pari passu (qualis est in rotæ motus canthi & modioli) tum omnia nobis viderentur conquiescere. Triplex igitur fuit veterum super bac sententia. Una est errorum qui terram simpliciter quiescere censent, cælum vero summum ferri motu diurno, planetas singulos suo anno, hacten lege, ut summi cælesti vi inferiores orbes omnes abripiantur. inde accidere ut Sol proprio motu annum nobis describat, diurno autem dierum, noctiumque vicissitudines pariat. Altera sententia illorum est qui cælo stellato & Soli quietem tribuentes, uni terra utriusque motum injungunt, cuius sententia Autores primi inter Græcos hoc loco recensentur; quibus Copernicus noster adspicatur. Tertia denique opinio pauciorum est, terra unicum motum assignantium, nempe diurnum; ita ut motus annuus relinquatur Soli, cælo quiete concessa. Heraclitus quietem & stationem tollit ex Universo. ista enim esse mortuorum. Κίνησον μέν αἰδοὺς τοῖς αἰδοῖς, Φθαρτὸν δὲ τοῖς Φθαρτοῖς, hoc est motum aeternum rebus aeternis, caducum caducis dabit.

C A P V T V I .

De immensitate cœli ad magnitudinem terræ.

Quo d autem tanta terræ moles, nullam habeat aestimatio nem ad coeli magnitudinem ex eo potest intelligi. Quoniam finitores circuli (sic enim ἀερόνας apud Græcos interpretantur) totam coeli Sphærām bifariam secant, quod fieri non potest, si insignis esset terræ magnitudo ad coelum comparata, vel a centro id est a Sole; mundi distantia. Circulus enim bifariam secans sphærām, per centrum est sphæræ, & maximus circumscribiliū circulus. Esto namque horizon circulus A B C D, terra vero a qua visus noster sit E, & ipsum centrum horizontis in quo definiuntur apparentia, a non apparentibus. Aspiciatur autem per Dioptram sive Horoscopum,



pium, vel Chorobatem in E colloca-
tum, principium Cancri orientis in C
puncto, & eo momento apparet Capri-
corni principium occidere in A. Cum
igitur A E C fuerint in linea recta per
Dioptram, constat ipsam esse dimetien-
tem signiferi, eo quod sex Signa semicir-
culum terminant, & E centrum idem
est quod horizontis. Rursus commutata
revolutione, qua principium Capricor-

ni oriatur in B, videbitur tunc quoque Cancri occasus in D, eritque
B E D linea recta & ipsa dimetiens signiferi. Iam vero apparuit
etiam A E C dimetientem esse ejusdem circuli, patet ergo in se-
ctione communis illud E esse centrum. Sic igitur horizon circulus
signiferum qui maximus est sphæræ circulus bifariam semper dispe-
cit. Atqui in sphæra si circulus per medium aliquem maximorum
secat, ipse quoque secans maximus est, maximorum ergo unus est
horizon, & centrum ejus idem quod signiferi, prout apparet, cum
tamen necesse sit aliam esse lineam quæ a superficie terræ, & quæ a
centro, sed propter immensitatem respectu terræ fiunt quodam-
modo similes parallelis, quæ præ nimia distantia termini apparent
esse linea una, quando mutuum quod continet spaciū ad earum
longitudinem efficitur incomparabile sensu, eo modo quo demon-
stratur in Opticis. Hoc nimirum argumento satis apparet, immen-
sum esse cœlum comparatione terræ, ac infinitæ magnitudinis spe-
ciem præ se ferre, sed sensus æstimatione terram esse respectu cœli,
ut punctum ad corpus, & finitum ad infinitum magnitudine, nec
aliud demonstrasse videtur. Neque enim sequitur, in medio mundi
terram quiescere oportere. Quin magis etiam miremur, si tanta
mundi vastitas sub 24. horarum spacio revolvatur potius, quam
minimum ejus quod est terra. Nam quod ajunt centrum immobi-
le, & proxima centro minus moveri, non arguit terram in medio
mundi quiescere: nec aliter quam si dicas, cœlum volvi, at polos
quiescere, & quæ proxima sunt polis minime moveri. Quemadmo-
dum Cynosura multo tardius moveri cernitur, quam Aquila vel
Canicula, quia circulum describit minorem proxima polo, cum ea
omnia unius sint sphæræ, cujus mobilitas ad axem suum definens,
omnium suarum partium motum sibi invicem non admittit æqua-
lem,

lem, quas tamen paritate temporis non æqualitate spacij revolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti, quasi terra pars fuerit coelestis sphæræ, ejusdemque speciei & motus, ut proxima centro parum moveatur. Movebitur ergo & ipsa corpus existens, non centrum sub eodem tempore ad similes coelestis circuli circumferentias licet minores. Quod quam falsum sit luce clarius est, oporteret enim uno in loco semper esse meridiem, alio semper mediam noctem, ut nec ortus nec occasus cotidiani possent accidere, cum unus & inseparabilis fuerit motus totius & partis. Eorum vero quæ differentia rerum absolvit, longe diversa ratio est, vt quæ breviori clauduntur ambitu, revolvantur citius, ijs quæ maiorem circulum ambiunt. Sic Saturni supremū errantium sydus trigeminō anno revolvitur, & Luna quæ procul dubio terræ proxima est, menstruum compleat circuitum, & ipsa deniq; terra diurni nocturnique temporis spatio circuire putabitur. Resurget ergo eadem de cotidiana revolutione dubitatio. Sed & locus ejus adhuc quæritur minus etiam ex supradictis certus. Nihil enim aliud habet illa demonstratio, quam indefinitam coeli ad terram magnitudinem. At quo risque se extendat hæc immensitas minime constat.

Notæ.

† [Quod autem tanta] Cum dicit Copernicus ingentem illam terreni globi molam ad cælum collatam prorsus evanescere, nec ullam retinere quantitatis rationem, nihil novi dicit, nec a veterum sententia dissentaneum: Sed cum addit immensum istud spatiū, quod terram Solemque interior est simili conditione teneri, rem novam profert, & que sidem agre invenire potest apud vulgus Mathematicorum. Intervallum vero illud ab eo taxatur millies millienis milliaribus Germanicis Lib. 4. Cap. 19. Adi Cap. 10. hujus &c cap. 1. lib. 2. Capite undecimo dicitur spatiū istud bis sumpsum, hoc est, lineam 2000000 milliarum in cæli immensitate dilatescere.

C A P V T V I T.

Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere tanquam centrum.

Quoniam alij quibusdam rationibus prisci Philosophi contrari sunt astruere terram in medio mundi consistere. Potissimum vero causam allegant gravitatis & levitatis. Quippe

gravissimum est terræ elementum, & ponderosa omnia feruntur ad ipsam, in intimum ejus contendentia medium. Nam globoſa exiſtente terra, in quam gravia undeque rectis ad superficiem angulis ſuapte natura feruntur, niſi in ipsa ſuperficie retinerentur, ad centrum ejus corruerent: quandoquidem linea recta, quæ ſe plani- ciei finitoris, qua sphæram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum dicit. Ea vero quæ ad medium feruntur, ſequi videtur, ut in medio quiescant. Tanto igitur magis tota terra conquiescat in medio, & quæ cadentia omnia in ſe receptat, ſuo pondere immo- bilis permanebit. Itidem quoque comprobare nituntur ratione mo- tus, & ipsius natura. Vnius quippe ac ſimplicis corporis ſimplicem eſſe motum ait Aristoteles: Simplicium vero motuum, alium re- ctum, alium circularem. Rectorum autem, alium ſurſum, alium deorſum. Quocirca omnem motum ſimplicem, aut ad medium eſſe, qui deorſum: aut a medio, qui ſurſum: aut circa medium, & iſipsum eſſe circularem. Modo convenit terræ quidem & aquæ, quæ gravia existimantur, deorſum ferri, quod eſt medium petere. Aëri vero & igni, quæ levitate prædicta ſunt, ſurſum & a medio removet. Consentaneum videtur, his quatuor elementis rectum concedi motum, coeleſtibus autem corporibus circa medium in orbem vol- vi. Hæc Aristoteles. Si igitur, inquit Ptolemæus Alexandrinus, terra volveretur, faltem revolutione cotidiana, oporteret accidere contraria ſupradictis. Etenim concitatissimum eſſe motum oportet, ac celeritatem ejus insuperabilem, quæ in 24 horis totum terræ transmitteret ambitum. Quæ vero repentina vertigine con- citantur, videntur ad collectionem prorsus inepta, magisque unita diſpergi, niſi cohærentia aliqua ſimitate contineantur: & jam du- dum, inquit, diſſipata terra coelum iſipsum (quod admodum ridicu- lum eſt) excidiſſet, & eo magis animantia atque alia quæcunque ſoluta onera haud quaquam inconcussa manerent. Sed neque ca- dentia in directum ſubirent ad destinatum ſibi locum, & ad perpen- diculum, tanta interim perniciitate ſubductum. Nubes quoque & quæque alia in aëre pendentia ſemper in occasum ferri videremus.

Notæ.

Motum in linea recta non agnoscit Copernicus pro absolute naturali. Un- cum enim eſſe motum vere naturalē, nempe circularem quo moventur omnia, quæcunque cœli complexu continentur corpora magna. Rectum ve-

70 me-

motum accidere ex defectu, veluti cum corpora terrea vel aquae extra locum suum sita eo relabuntur. deficit enim in illis locus naturalis. Flamma vero superiora petat, quoniam quarit extensionem loci. Consule nosas in cap. 3.

C A P V T VIII.

Solutio dilectorum rationum, & earum insufficientia.

His sane & similibus causis ajunt terram in medio mundi quiescere, & procul dubio sic se habere. Verum si quispiam volvi terram opinetur, dicet utique motum esse naturalem, non violentum. Quæ vero secundum naturam sunt, contrarios operantur effectus his quæ secundum violentiam. Quibus enim vis vel impetus infertur, dissolvi necesse est, & diu subsistere nequeunt: quæ vero a natura fiunt, recte se habent, & conservantur in optima sua compositione. Frustra ergo timet Ptolomæus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in revolutione facta per efficaciam naturæ, quæ longe alia est quam artis, vel quæ assequi possit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo suspicatur, cuius tanto velociorem esse motum oportet, quanto majus est coelum terra? An ideo immensum factum est coelum, quod incffabili motu vehementia dirimitur a medio, collapsurum aliqui si staret? Certe si locum haberet hæc ratio, magnitudo quoque coeli abibit in infinitum. Nam quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto velocior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam necesse sit in 24 horarum spacio pertransire: ac vicissim crescente motu, cresceret immensitas coeli. Ita velocitas magnitudinem, & magnitudo velocitatem in infinitum se promoverent. At juxta illud axiomœ Physicum, *quod infinitum est, pertransire nequit, nec ultra rationem moveri:* stabit necessario coelum. Sed dicunt, extra coelum non esse corpus, non locum, non vacuū, ac prorsus nihil, & idcirco non esse, quo possit evadere coelum: tunc sane mirum est, si a nihilo potest cohiberi aliquid. At si coelum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concavitate, magis forsitan verificabitur extra coelum esse nihil, cum unum quodque fuerit in ipso, quamcunque occupaverit magnitudinem, sed permanebit coelum immobile. Nam potissimum, quo astræ nituntur mundum esse finitum, est motus. Sive igitur finitus

sit mundus, sive infinitus, disputationi physiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quod terra verticibus conclusa superficie globosa terminatur. Cur ergo hæsitamus adhuc, mobilitatem illi formæ suæ a natura congruentem concedere, magis quam quod totus labatur mundus, cuius finis ignoratur, sciri que nequit, neque fateamur ipsius cotidianæ revolutionis in coelo apparentiam esse, & in terra veritatem? Et hæc perinde se habere, ac si diceret

Act. 3. Virgilianus Æneas: Provehimur portu, terræque urbesque recessunt. Quoniam fluitante sub tranquillitate navigio, cuncta quæ extrinsecus sunt, ad motus illius imaginem moveri cernuntur a navigantibus, ac vicissim se quiescere putant cum omnibus quæ secum sunt. Ita nimis in motu terræ potest contingere, ut totus circuire mundus existimetur. Quid ergo diceremus de nubibus, cæterisq; quomodo libet in aëre pendentibus, vel subsidentibus, ac rursum tendentibus in sublimia? nisi quod non solum terra cum aquo elemento sibi conjuncto sic moveatur, sed non modica quoque pars aëris, & quæcumque eodem modo terræ cognitionem habent. Si

Aerem si- mulcum ter- re movebi. ve quod propinquus aëris terrea aqueave materia permixtus, eandem sequatur naturam quam terra, sive quod acquisiticus sit motus aëris, quem a terra per contiguitatem perpetua revolutione ac absque relistentia participat. Vicissim non dispari admiratione supremam aëris regionem motum sequi cœlestem ajunt, quod repentina illa sydera, Cometæ inquam & Pogoniæ vocata a Græcis, indicant, quarum generationi ipsum deputant locum, quæ instar aliorum quoque syderum oriuntur & occidunt. Nos ob magnam à terra distantiam eam aëris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Proinde tranquillus apparebit aëris, qui terræ proximus, & in ipso suspensa, nisi vento, vel alio quovis impetu ultro ci-

Ventus quid. troque, vt contingit, agitetur. Quid enim est aliud ventus in aëre, quam fluctus in mari? Cadentium vero & ascendentium duplēm esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compositum ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere suo deprimuntur, cum sint maxime terrea, non dubium, quin eandem servent partes naturam, quam suum totum. Nec alia ratione

Cur terres deorsum flâ- stris hic ignis terrena potissimum materia alitur, &flammam non sum ferantur. contingit in ijs, quæ ignea vi rapiuntur in sublimia. Nam & terrena uera sursum ferantur. aliud esse definiunt quam fumum ardenter. Est autem ignis proprietas, extendere quæ invaserit, quod efficit tanta vi, ut nulla ratione

tionē, nullis machinis possit cohiberi, quin rupto carcere suum expleat opus. Motus autem extensivus est a centro ad circumferentiam, ac perinde si quid ex terrenis partibus accensum fuerit, feratur a medio in sublime. Igitur quod ajunt, simplicis corporis esse motum simplicem (de circulari in primis verificatur) quam diu corpus simplex in loco suo naturali, ac unitate sua permanferit. In loco siquidem non aliis, quam circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autem supervenit ijs, quæ a loco suo naturali peregrinantur, vel extruduntur, vel quomodolibet extra ipsum sunt. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo motus non accidit, nisi rebus non recte se habentibus, neque perfectis secundum naturam, dum separantur a suo toto, & ejus defertur unitatem. Præterea quæ sursum & deorsum aguntur, etiam absq; circulari, non faciunt motum simplicem uniformem & æqualem: Levitate enim vel sui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quæcunque decidunt, a principio lentum facientia motum, velocitatem augent cadendo. Vbi viciissim ignem hunc terrenum (neque enim alium videmus) raptum in sublime statim languescere cernimus, tanquam confessa causa violentiæ terrestris materiae. Circularis autem æqualiter semper volvitur: indeficientem enim causam habet: illa vero definere festinantem, per quem consecuta locum suum cessant esse gravia vel levia, cessatque ille motus. Cum ergo motus circularis sit uniuscunctorum partium vero etiam rectus, dicere possumus manere cum recto circularem, sicut cum & æstro animal. Nempe & hoc, quod Aristoteli in tria genera distribuit motum simplicem, a medio, ad medium, & circa medium, rationis solummodo actus putabitur. quemadmodum lineam, punctum, & superficiem secernimus quidem, cum tamen unum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum sine corpore. His etiam accedit, quod nobilior, ac divinior conditio immobilitatis existimat, quam mutationis & instabilitatis, quæ terræ magis ob hoc quam mundo conveniat. Addo etiam, quod satis absurdum videretur, continenti sive locanti motum adscribi, & non potius contento & locato, quod est terra. Cum denique manifestum sit errantia sydera propinquiora fieri terræ ac remotiora, et tum etiam qui circa medium, quod volunt esse centrum terræ, a medio quoque & ad ipsum, unius corporis motus. Oportet igitur motum

Note.

E quo.

motum, qui circa medium est, generalius accipere, ac satis esse, dum unusquisque motus sui ipsius medio incumbat. Vides ergo quod ex his omnibus probabilior sit mobilitas terræ, quam ejus quies, præsertim in cotidiana revolutione, tanquam terræ maxime propria.

Notæ.

Solvantur hoc capite difficultates a Ptolemaeo adversus motum terre productæ, & quidem ingeniose magis quam solide, excogitata nempe nova hypothesi de motu aëris quam Ptolemaeu ignorasse videtur.

Veteres terra globum ex duabus partibus constitui dixerunt; ex terra & aquis; Copernicus hinc partibus addit tertiam, nempe aërem terræ circumfusum, adeo ut terra sit globi istius velut nucleus. Hinc toti globo ex tribus diversis partibus composite Copernicus tribuit motum hoc loco simplicem, & cap. undecimo triplicem. In quantam vero altitudinem aër iste terra (ut sic loquar) affixus supra terram attollatur, anchor non definit: hoc tamen innuit, in eo gigni ventos, nubes, tonitrua, & cetera meteora. Hic aër nunc pari debuit aëri terrenus, cuius afflatu vivunt quemcumque in terra vivunt. Cometa in sublimiori nascentur aëris regione, atque ideo hinc terra motu minime obnoxij sunt, sed more stellarum nobis oriuntur & occidunt.

† [Cum ægro animal] Pro ægro reponendum est equo. Sententia hac est: Quemadmodum genus continetur in qualibet specie, ut animal in equo, bove, porco: ita in qualibet motu continetur circularis. Venti feruntur in quamlibet mundi plagam motu citatissimo; idem tamen una cum reliquo magni istius globi partibus aguntur in gyrum ab occasu in ortum. ita lapis e turris fastigio dimissus duplice motu fertur, recte & circulare. Sententia hujus veritas dependet ex hypothesi Copernicana.

C A P V T I X.

An terra plures possint attribui motus, & de centro mundi.

CVITATUR nihil prohibeat mobilitatem terræ, videndum nunc arbitror, an etiam plures illi motus convenient, ut possit una errantium syderum existimari. Quod enim omnium revolutionum centrum non sit, motus errantium inæqualis apparet, & variabiles eorum a terra distantiae declarant, quæ in homocentro terræ circulo non possunt intelligi. Pluribus ergo ex-

sten-

stentibus centris, de centro quoque mundi non temere quis dubitabit, an videlicet fuerit istud gravitatis terrenæ, an aliud. Evidem existimo, gravitatem non aliud esse, quam appetentiam quandam naturalem partibus inditam a divina providentia opificis universorum, ut in unitatem integratatemq; suam sese conferant in formam globi coëntes. Quam affectionem credibile est etiam Soli, Lunæ, cæterisque errantium fulgoribus inesse, ut ejus efficacia in ea qua se repræsentant rotunditate permaneant, quæ nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, ut puta secundum centrum, necesse erit eos esse qui similiter extrinsecus in multis apparent, in quibus invenimus annum circutum. Quoniam si permutatus fuerit a solari in terrestrem, Soli immobilitate concessa, ortus & occasus signorum ac stellarum fixarum, quibus matutinæ vespertinæque fiunt, eodem modo apparebunt: errantium quoque stationes, retrogradationes atque progressus non illorum, sed telluris esse motus videbitur, quem illa suis mutuant apparentijs. Ipse denique Sol medium mundi putabitur possidere. Quæ omnia ratio ordinis, quo illa sibi invicem succedunt, & mundi totius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut ajunt) oculis inspiciamus.

C A P V T X.

De ordine cœlestium orbium.

Altissimum visibilium omnium, coelum fixarum stellarum esse, neminem video dubitare. Errantium vero seriem penes revolutionum suarum magnitudinem accipere voluisse priscos Philosophos videmus, assumpta ratione, quod æquali celeritate delatorum quæ longius distant, tardius ferri videntur, ut apud Euclidem in Opticis demonstratur. Ideoque Lunam brevissimo temporis spacio circuire existimant, quod proxima terra minimo circulo volvatur. Supremum vero Saturnum, qui plurimo tempore maximum ambitum circuit. Sub eo Iovem. Post hunc Martem. De Venere vero atque Mercurio diversæ reperiuntur sententiæ, eo quod nō omnifariam elongantur a Sole, ut illi. Quamobrem alij supra Solem eos collocant, ut Platonis Timæus, alij sub ipso, ut Proleæsus, & bona pars recentiorum, Alpetragius superiorem Sole Ven-

C

nerem

Gravitas
quid sit,

nerem facit, & inferiorem Mercurium. * Igitur qui Platonem sequuntur, cum existimant omnes stellas, obscura alioqui corpora, lumine solari concepto resplendere, si sub Sole essent, ob non multam ab eo divulsionem, dimidia, aut certe a rotunditate deficiente cernerentur. Nam lumen sursum fermè, hoc est versus Solem referrent acceptum, ut in nova Luna vel desinente videmus. Oportere autem ajunt, objectu eorum, quandoque Solem impediri, & pro eorum magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nunquam appareat, nullatenus Solem eos subire putant. Contra vero, qui sub Sole Venerem & Mercurium ponunt, ex amplitudine spacij, quod inter Solem & Lunam comperiunt, vendicant rationem. Maximam enim Lunæ a terra distantiam, partium sexaginta quatuor, & sextantis unius, qualium quæ ex centro terræ est una, invenerunt decies octies fere usque ad minimum Solis intervalum contineri, & illarum esse partium 1160. Inter ipsum ergo & Lunam 1096. Proinde ne tanta vastitas remaneret inanis, ex absidum intervallis, quibus crassitudinem illorum orbium racionantur, comperiunt eosdem proxime completere numeros, ut altissimæ Lunæ succedat infimum Mercurij, cuius summum proxima Venus sequatur, quæ demum summa abside sua ad infimum Solis quasi pertingat. Etenim inter absides Mercurij præfatarum partium 177. S. fere supputant, deinde reliquum Veneris intervallo partium 910. proxime compleri spacium. Non ergo fatentur in stellis opacitatem esse aliquam lunari similem, sed vel proprio lumine, vel Solari totis imbutas corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod sit eventu rarissimum, ut aspectui Solis interponantur, latitudine plerunque cedentes. Præterea quod parva sint corpora comparatione Solis, cum Venus etiam Mercurio major existens vix centesimam Solis partem obtegere potest, vt vult †Machometus Aractenfis, qui decuplo majorem existimat Solis dimetientem. Et ideo non facile videri tantillam sub præstantissimo lumine maculā. Quamvis & †Averrhoes in Ptolemaica paraphrasi, nigricans quiddam se vidisse meminit, quando Solis & Mercurij copulam numeris inveniebat expositam: & ita decernunt hæc duo sydera sub solari circulo moveri. Sed hæc quoque ratio quam infirma sit & incerta, ex eo manifestum, quod cum 38 sint ejus quæ a centro terræ ad superficiem usque ad proximam Lunam, secundum Ptolemaium: sed secundum veriorem æstimationem plus quam

Averrhois
observatio.

quam 52. (ut infra patebit) nihil tamen aliud in tanto spacio novimus contineri quam aerem, & si placet etiam, quod igneum vocant elementum. Insuper quod dimetientem circuli Veneris, per quem a Sole hinc inde 45 partibus plus minusve digreditur, sextuplo maiorem esse oportet, quam quae ex centro terrae ad infinitum illius absidem, ut suo demonstrabitur loco. Quid ergo dicent, in toto eo spacio contineri, tanto majori quam quod terram, aerem, aethera, Lunam, atque Mercurium caperet, & praeterea quod ingens ille Veneris epicylus occuparet, si circa terram quietam volveretur? Illa quoque Ptolemæi argumentatio, quod oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digredientes ab ipso, & non digredientes, quam sit impersuasibilis ex eo patet, quod Luna omnifariam & ipsa digrediens prodit ejus falsitatem. Quam vero causam allegabunt ij, qui sub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, vel alio ordine separant, quod non itidem separatos faciunt circuitus, & a Sole diversos, ut cæteri errantium, si modo velocitatis tarditatisque ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, vel terram non esse centrum, ad quod ordo syderum orbiumque referatur: aut certe rationem ordinis non esse, nec apparere cur magis Saturno quam Iovi seu alijs cuivis superior debeatur locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quod Martianus Capella, qui Encyclopædiam scripsit, & quidam alijs Latinorum percalluerunt. Existimant enim, quod Venus & Mercurius circumcurrent Solem in medio existentem, & eam ob causam ab illo non ulterius digredi putant, quam suorum convexitas orbium patiatur, quoniam terram non ambiunt ut cæteri, sed absidas conversas habent. Quid ergo aliud volunt significare, quam circa Solem esse centrum illorum orbium? Ita profecto, Mercurialis orbis intra Venereū, quem duplo & amplius majorem esse convenit, claudetur, obtinebitque locum in ipsa amplitudine sibi sufficientem. Hinc sumpta occasione si quis Saturnum quoque Iovem & Martem ad illud ipsum centrum conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quae cum illis etiam immanentera contineat, ambiasque terram, non errabit. quod Canonica illorum motuum noster declarat. Constat enim propinquiores esse terræ semper circa vespertinum exortum, hoc est, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra: remotissimos autem a terra in occasu vespertino, quando circa Sol-

Martianus
Capella.

lēm occultantur, dum videlicet inter eos atque terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorum ad Solem magis pertinere, & idem esse ad quod etiam Venus & Mercurius suas obvolutiones conferunt. At vero omnibus his uni medio innixis, necesse est id quod inter convexum orbem Veneris & concavum Martis relinquatur spaciū, orbem quoque sive sphærām discerni cum illis homocentrum secundum utrāque superficiem, quæ terram cum pedissequa ejus Luna, & quicquid sub lunari globo continetur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus a terra Lunam citra controversiam illi proximam existentem, præsertim cum in eo spacio convenientem satis & abundantem illi locū reperiamus. Proinde non puderit nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illū magnum inter cæteras errantes stellas annua revolutione circa Solem transire, & circa ipsum esse centrum mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu Solis appetat, hoc potius in mobilitate terræ verificari: tantam vero esse mundi magnitudinem, ut cum illa terræ a Sole distantia, ad quoslibet alios orbes errantium syderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum satis evidentem, ad non errantium stellarum sphærām collata, non quæ appareat: quod facilius concedendum puto, quam in infinitam pene orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere, qui terram in medio mundi detinuerunt. Sed naturæ sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maximè cavit superfluum quiddam, vel inutile produxisse, ita potius unam saepe rem multis ditavit effectibus. Quæ omnia cum difficultia sint, ac pene inopinabilia, nempe contra multorum sententiam, in processu tamen favente Deo, ipso Sole clariora faciemus, Mathematicam saltem artem non ignorantibus. Quapropter prima ratione salva manente, nemo enim convenientiorem allegabit, quam ut magnitudinem orbium multitudine temporis metiatur. Ordo sphærarum sequitur: in hunc modum, a summo capiens initium.

Mundi centrum.

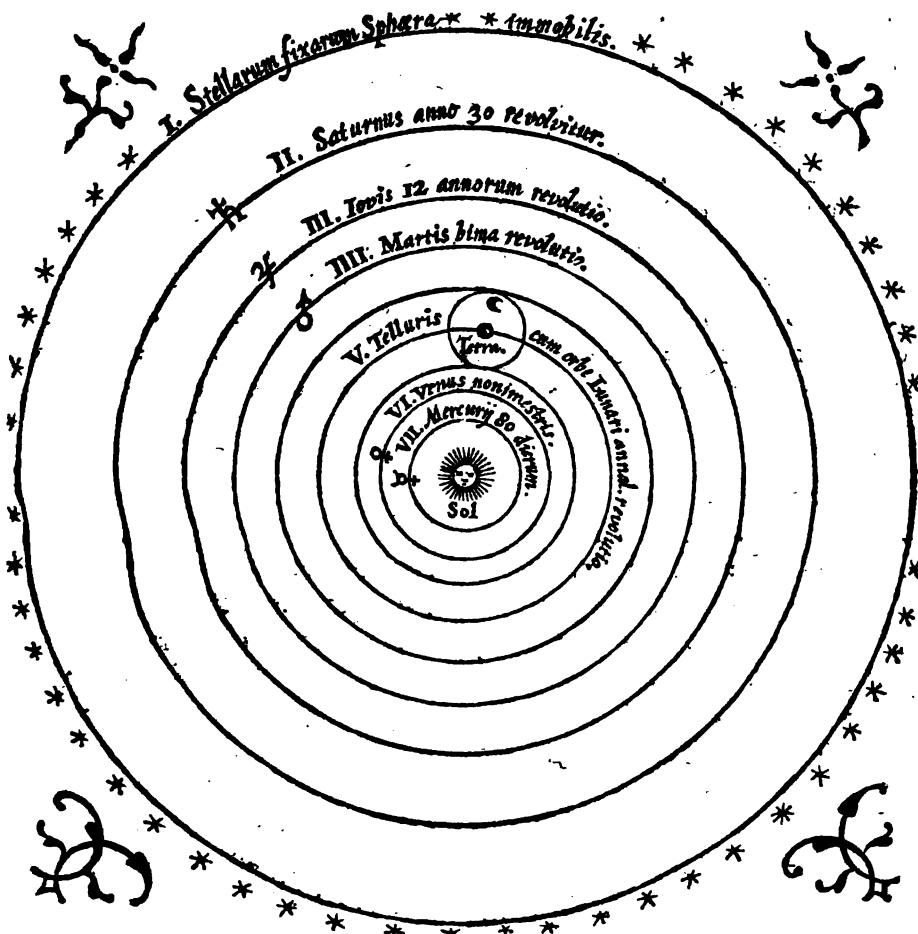
Immensa altitudo stellarum.

Sphærarum ordo.

Prima & suprema omnium, est stellarum fixarum sphæra, seipsum & omnia continens: ~~id est~~ que immobilis. nempe universi locus, ad quem motus & politus cæterorum omnium syderum conferatur. Nam quod aliquo modo ~~transierit~~ mutari existimant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductione motus terrestris assignabimus causam. Sequitur errantium primus Saturnus, qui

30 anno.

30 anno suum compleat circuitum. Post hunc Jupiter duodecennali revolutione mobilis. Deinde Mars , qui biennio circuit. Quartum in ordine annua revolutio locum obtinet , in quo terram cum orbe



lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum denique locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circumcurrentes. In medio vero omnium residet Sol. Quis enim in hoc pulcherrimo templo lampadem hanc in alio vel meliori loco poneret, quam unde totum simul possit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem vocant. Trimesgistus *visibilem Deum*, Sophoclis *Electra insuuentem omnia*. Ita profecto tanquam in solio regali Sol residens

*Solis nom. nati
sue attributa*

residens circum agentem tibi gubernat Astrorum familiam. Tellus quoque minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximam Luna cum terra cognitionem habet. Concipit interea a Sole terra, & impregnatur annuo partu. Invenimus igitur sub hac ordinatione admirandam mundi symmetriam, ac certum harmoniae nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio modo reperiri non potest. Hic enim licet animadvertere, non segniter contemplanti, cur major in Iove progressus & regresus appareat, quam in Saturno, & minor quam in Marte: ac rursus major in Venere quam in Mercurio. Quodque frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quam in Iove: rarius adhuc in Marte & in Venere, quam in Mercurio. Præterea quod Saturnus, Jupiter, & Mars t'acronycti propinquiores sint terræ, quam circa eorum occultationem & apparitionem. Maxime vero Mars pernox factus magnitudine Iovem æquare videtur, colore duntaxat rutilo discretus: illic autem vix inter secundæ magnitudinis stellas inventitur, sedula observatione sectantibus cognitus. Quæ omnia ex eadem causa procedunt, quæ in telluris est motu. Quod autem nihil eorum apparet in fixis, immensam illorum arguit celsitudinem, quæ faciat etiam anni motus orbem sive ejus imaginem ab oculis evanescere. Quoniam omne visibile longitudinem distantiaæ habet aliquam, ultra quam non amplius spectatur, ut demonstratur in Opticis. Quod enim a supremo errantium Saturno ad fixarum sphæram adhuc plurimum intersit, scintillantia illorum lumina demonstrant. Quo indicio maxime discernuntur a planetis, quodque inter mota & non mota, maximam oportebat esse differentiam. Tanta nimirum est divina hæc Opt. Max. fabrica.

Notæ.

* [Igitur qui Platonem] Idem etiam sentiunt Peripateticæ, Stellas a Sole lumen mutuari. Quod satis manifestum est de stellis erraticis, non enim sola Luna, sed etiam Veneris stella fulget corniculata, uti nos docet tubus opticus nuper in Batavia inventus. Quod stellas fixas attinet, non video quo pacto illæ lumen a Sole haurire possint admissa hypothesi Copernicana. Tantam enim supponit stellægum altitudinem ut totum illud spatiū quod a Sole est ad Lunam plenam, atque adeo idem spatiū bis sumptum, si ad cælum conferatur nullam habiturum sit rationem magnitudinis. Unde evenire necesse est, ut tria haec corpora, Sol, Terra & Luna, perpetuo sint in centro mundi, quamvis centris istius diameter non minor sit duobus millionibus

bus milliarium Germanicorum. hoc est si ex isto centro ascendant duas lineas parallelas in caelum usque porrectas, quamvis linea ista inter se distent <sup>Vide notae
in cap. 6.</sup> 2000000 milliarum Germanica, tamen in celo conniuere & in idem punctum concurrere nobis videbuntur. Sol igitur cuius diameter sit ducentesima pars dicti diametri, quantulus appareret, si inter stellas fixas consisteret? Eset minimam stellam minor. Nihilominus non dubitat noster pronuntiare, Totum a Sole illuminari. At vir insignis Ioannes Keplerus Philosophus & Mathematicus e pannis, hypothesis de motu terrae assertor acerrimus, stellas fixas a Sole nostro illuminari posse negat epist. ad Galileum.

^t[Machometus Aractensis] Hic natione Arabs, alias dictus Albateni.
De cuius patria & atate diximus in Tabulis Frisicis pag. 248.

^t[Averrhoes] Et hic inter Arabes excelluit Philosophia studio & Musaeos. Maculam in sole observavit, quam putavit esse sidus Mercurij. nec repugno. At nostro aeo usu tubi optici non una macula, sed complures in sole conspicuntur, plaraque forma orbiculari, nonnulla forma varia abeuntes ac redeuntes. Idem tubus etiam plura in celo detecta ignorata Copernico & roti antiquitati.

^{**}[Stellarum fixarum sphaera] Notandum est, Sphaeram attribui stellis fixis extimum ac summum in mundo locum occupantibus, nullam autem Sphaeram nominari planetarum. Magnus ille caeli observator Tycho Brahe constanter asseverat, sibi certis experimentis constare nullos esse in celo arbes reales sive solidos, sed celum esse rarissimum ac liquidissimum. Pag. 92. & 575 operis Astronomici. Idem tamen terram moveri pernegat.

^{††}[Sol gubernat astrorum familiam] Keplerus Solem preditum esse vult vi magnetica, qua omnium planetarum motus regat ac gubernet in ethere liquido. Vim magneticam appellat interiorum formarum sympathiam ac consensum, qualis cornutus inter magnetem & ferrum. Similis quoque formarum similitudo videtur esse inter terram & lunam.

^t[Acronyti] Id est, vespri orientes; Solique e diametro oppositi.

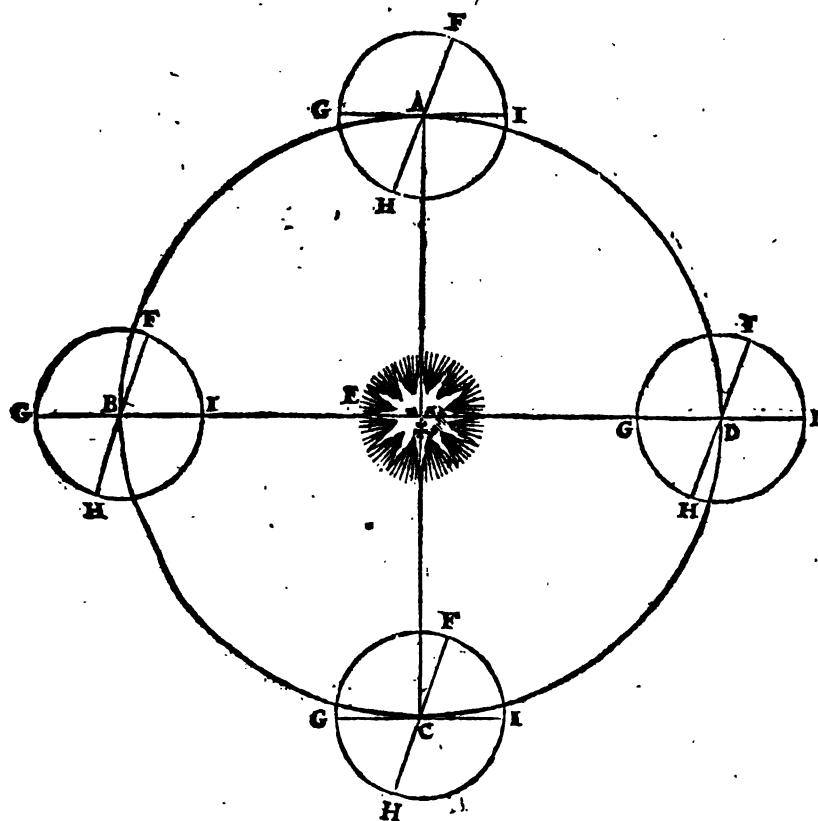
C A P V T X I.

De tripli motu telluris demonstratio.

CV igitur mobilitati terrenae tot tantaque errantium syderum consentiant testimonia, iam ipsum motum in summa exponemus, quatenus apparentia per ipsum tanquam hypothesum

sim demonstrentur, quem triplicem omnino oportet admittere. Primum quem diximus *νυχθημερόν* a Græcis vocari, diei noctisque circuitum proprium, circa axem telluris, ab occasu in ortum vergentem, prout in diversum mundus ferri putatur, æquinoctiale circulum describendo, quem nonnulli æquidiale dicunt, imitantes significationem Græcorum, apud quos *ιαππειν* vocatur. Secundus est motus centri annuus, qui circulum signorum describit circum Solem ab occasu similiter in ortum, id est, in consequentia procurrentis, inter Venerem & Martem, ut diximus, cum sibi in-cubentibus. Quo fit ut ipse Sol simili motu Zodiacum pertransire videatur: Quemadmodum verbi gratia, Capricornum centro terræ permeante, Sol Cancrum videatur pertransire, ex Aquario Leonem, & sic deinceps, ut diximus. Ad hunc circulum, qui per medium signorum est, & ejus superficiem, oportet intelligi æquinoctiale circulum, & axem terræ convertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa manerent, & non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, sed semper vel solstitium, vel bruma, vel æquinoctium, vel æstas, vel hyems, vel utcunque eadem temporis qualitas maneret sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoque revolutione, sed in præcedentia, hoc est, contra motum centri reflectens. Sicque ambobus invicem æqualibus fere & obvijs mutuo, evenit: ut axis terræ, & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eandem fere mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent. Sol interim moveri cernitur per obliquitatem signiferi, eo motu quo centrum terræ: nec aliter quam si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ distanciam visus nostros jam excessisse in stellarum fixarum sphæra. Quæcum talia sint, quæ oculis subiecti magis quam dici desiderant, describamus circulum ABCD, quem repræsentaverit annuus centri terræ circuitus in superficie signiferi, & sit E circa centrum ejus Sol. Quem quidem circulum secabo quadrifariam subtensis diametris AE C, & BE D. Punctum A teneat Cancri principium, B Libræ, C Capricorni, D Arietis. Assumamus autem centrum terræ primum in A, super quo designabo terrestrem æquinoctiale FGH I, sed non in eodem plano, nisi quod GAI dimetiens, sit circulorum sectio communis, æquinoctialis inquam, & signifi-ci. Ducto quoque diametro FAH, ad rectos angulos ipsi GAI, sit

sit F maximæ declinationis limes in Austrum, H vero in Boream.
His sane sic propositis, Solem circa E centrum videbunt terrestres

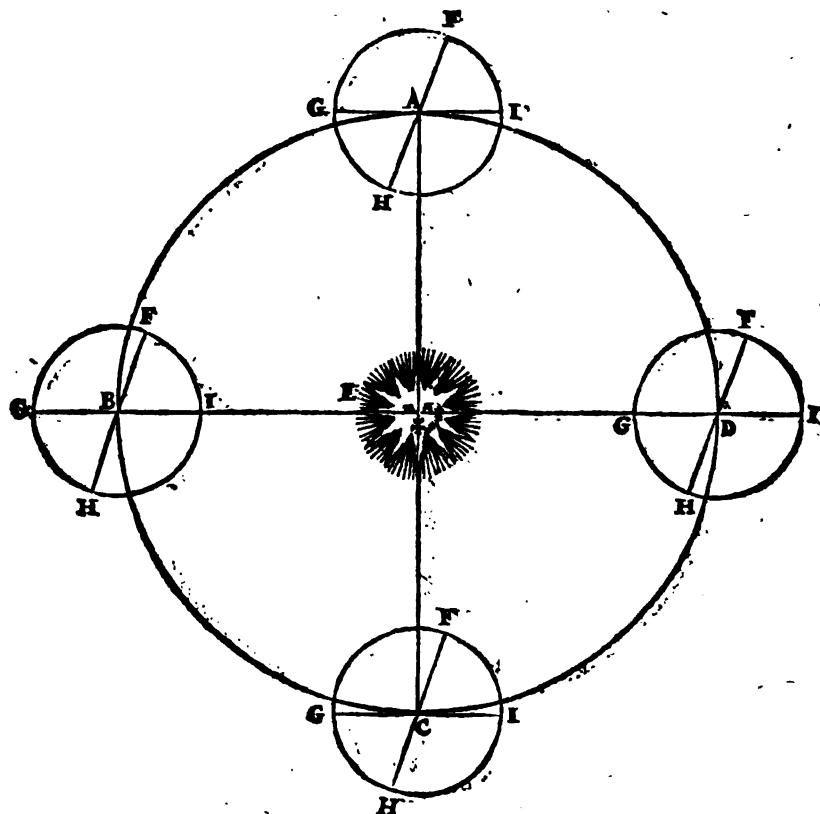


sub Capricorno brumalem conversionem facientem, quam maxima declinatio Borea H ad Solem conversa efficit. Quoniam declivitas æquinoctialis ad A E lineam per revolutionem diurnam detornat sibi tropicum hyemalem parallelum secundum distantiam, quam sub E A H angulus inclinationis comprehendit. Proficiatur modo eentrum terræ in consequentia, ac tantundem F maxima declinationis terminus, in præcedentia: donec utrique in B peregerint quadrantes circulorum. Manet interim E A I angulus semper æqualis ipsi A E B, propter æqualitatem revolutionum, & dimicentes temper ad invicem F A H ad F B H, & G A I ad G B I, æquinoctialiæque æquinoctiali parallelus. Quæ propter

D

causam

causam jam s^ep^e dictam apparent eadem in immensitate c^aeli. Igitur ex B. Librae principio, E sub Ariete apparebit, concidetque

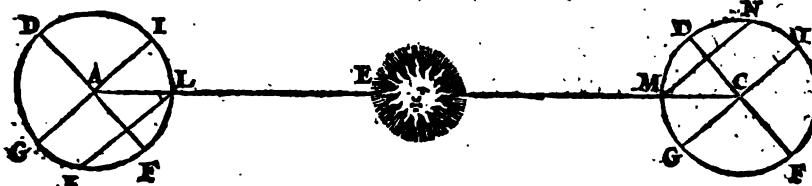


sec^tio circulorum communis in unam lineam G B I E, ad quam diurna revolutio nullam admittet declinationem, sed omnis declinatio erit a lateribus. Itaque Sol in æquinoctio verno videbitur. Pergat centrum terræ cum affiuptis conditionibus, & peracto in C semicirculo, apparebit Sol Cancrum ingredi. At F austrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem conversa, faciet illum Boreum videri æstivum; tropicum percurrentem pro ratione anguli E C F inclinationis. Rursus avertente se F ad tertium circuli quadrantem, sec^tio communis G I in lineam E D cadet de nro, unde Sol in Libra spectatus, videbitur Autumni æquinoctium confecisse. Ac deinceps eodem processu H F paulatim ad.

Solem

Solem se convertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi coepimus: Aliter. Sit itidem in subjecto plano A E C dimes-

Partes Boreæ.



Partes Austrinæ.

tiens, & sectio communis circuli erekta ad ipsum planetum. In quo circa A & C, hoc est sub Cancer & Capricorno designetur per vices circulus terræ per polos, qui sit D G F I, & axis terræ sit D F: Boreus polus D, Austrinus F, & G I dimetiens circuli æquinoctialis. Quando igitur F ad Solem se convertit, qui sit circa E, atque æquinoctialis circuli inclinatio borea secundum angulum, qui sub I A E, tunc motus circa axem describet parallelum æquinoctiali Austrinum secundum dimetientem K L, & distantiam L I tropicum Capricorni in Sole apparentem. Sive ut rectius dicam: Motus ille circa axem ad visum A E superficiem insumit conicam, in centro terræ habentem fastigium, basim vero circulum æquinoctiali parallelum. In opposito quoque signo C omnia par modo eveniunt, sed conversa. Patet igitur quomodo occurrentes invicem bini motus, centri inquam, & inclinationis, cogunt axem terræ in eodem libramento manere, ac positione consimili, & apparere omnia, quasi sint solares motus. Dicebamus autem centri & declinationis annuas revolutiones propemodum esse æquales, quoniam si ad amissim id esset, oporteret æquinoctalia, solsticia, lataq; puncta, ac totam signiferi obliquitatem sub stellarum fixarum sphæra, haud quaquam permutari: sed cum modica sit differentia, non nisi cum tempore grandescens patefacta est: a Ptolemæo quidem ad nos usque partium prope 21. quibus illa iam anticipant. Quam ob causam crediderunt aliqui, stellarum quoque fixarum sphæram moveri, quibus idcirco nona sphæra superior placuit, quæcum non sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt, ne cum tamen finem asscuti, quem speramus ex motu terræ nos con-

fecuturos. Quo tanquam principio & hypothesi utemur in demonstrationibus aliorum.

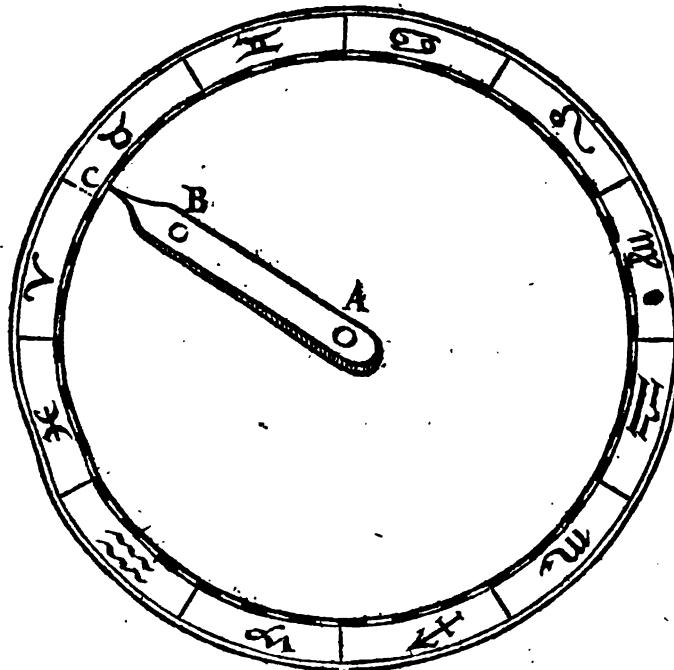
Notæ.

Quamvis satis prolixe ac dilucide explicet author motum telluris diurnum & ejusdem motum annum; tamen qua de motu tertio hic dicuntur, obscuriora videntur ac captu minus facilitia. Quare opera pretium factarum me putari, si machinam hoc loco delineavero, qua triplicem terræ motum ob oculos representet ex mente Copernici. Cujus machine fabricam quondam accepi a V. Cl. Adriano Metio, Matheos Professore in Academia Franekerana, qui eam parenti suo M. Adriano Ordinum Hollandie Mathematico acceptam referebat. Fabrica hac est. In assere levigato chartaque inducto delineantur duo tresve circuli paralleli, ut in schemate subiecto videre est. Limbus eius in duodenas partes divisus signorum Zodiaci nomina vel characteres accipito, & signi cuiusque gradus. Limbi centrum perforator foramine quadrato. Deinde radius constritor e ligno digiti unius crassissime, latitudine paulo maiore, superficie supera & infera plana, longitudine ea quam descripti circuli interioris modus requiret. Hoc lignum pro radio futurum isto formatum modo, duobus porro locis circa extremas sic excavator, ut utrobique trochlea sive orbiculus cavitati possit inseri. Trochlearum earum altera in centro perforator foramine circulare, per quod stylus teres queat transmitti, qui simul transeat per utramque radij superficiem planam cum inferam cum superam: isque stylus assurgit modice supra planicem radij superiorum, cajue apex globulum gestet representatem corpus Solis, parte autem adversa infra superficiem radij infernâ descendente forma esto quadrata, eâ ingreditor perforari ejusdem figura, quo dixi perforari oportere afferem in ipso limbi aut circuli centro, atque ita radius assigitur connectitorque asseri: omnia hoc modo ut stilo immobili non solum radius, sed & trochlea circum partes ejus teretem velut circum axem moveri & circummagi possint. At trochlea altera priori exacte par simili foramine quoque perterebrata in exterior cavitati radij limbo vicina, & per foramen ejus axialius transmittitor teres & concavus, ita aptatus & trochlea infixus ut cum trochlea circulariter circumstet ipse quoque rotetur, utraque vero pars ejus e trochlea prominens inferne scilicet superneque in foramina immittatur figura teretis aut circularis, opposita inter se, transcutia utramque radij superficiem inferam & superam, in quibus ipse axialius cum trochleâ in gyrum circummagi queat; pars autem ejusdem axiali superior tuba instar nonnihil supra superficiem radij superiorum existet.

Tum:

Tam porro trochlea illa dura funiculo aut filo valido extenso & in se recurrente vincuntur, & constringuntur inter se hoc modo ut trochlea una rotata altera quoque funiculi hujus vi eodem motu & eadem celeritate necessario moveatur. Quibus ita constructis necessum erit, radio circum sti-

Nec Solis
sphaerula,
nec terre
globum
circulis
fuis mu-
nitum hic
repre-
sentamus,
quia le-
ctor ex
contextu
verbora
facile asse-
qui pote-
rit.



In Centro
A figitur
stilus Solem
gestans im-
motum, in B
vero terra
mobilis lo-
catur C est
index ex te-
nui ære lo-
cum terræ
in Zodiaco
demonstrás.
Sol autem
in signo op-
posito verla-
rt dicitur.

lum teretem centro limbi infixum circumactio, trochleam quoque centro
eidem & stilo propinquam in gyrum agi: quapropter & altera pariter funi-
culi istius, uti dixi, vi pari celeritate rotabitur. Tam axiculu concavo pro-
minentia, qui limbo propinquat, stilus ferreus cuspidé quadrangulâ vel tri-
angulâ insigitor, qui sphaerulam paulo majorem gestet circulus aliquot ane-
ni inclusam atque in ijs suspensam, conformatis ad hypotheses Copernici:
que sphaerula terræ globum referat, & intra circulos ambientes mobilis sit
motu triplici, habeatque in superficie sua descriptos circulos parallelos
quinque, aequinoctiale, tropicum utrumque, & arcticum, antarcticumque.
Structura autem & contextus, ordoque circulorum aneorum am-
bientium sphaerulam talis esto. Intimus & superficie globi terreni proximus
quatuorē bisferiam secans in utroque sectionis punto per claviculas duas

globo terreno affigitur, super quibus clavicularis mobilis est, & versus utrumque polum varie declinare potest. Hic Horizon est. hunc proxime sequitur meridianus Horizontem includens, transiens per polos aequatoris, & ijs in punctis qui polos illos in globo terreno representant, per clavicularis similiter, quos axis terreni extremitates intelligere oportet, eidem globo affixus: super quibus clavicularis velut polis ipse globus terrenus circumagere potest; qua revolutione ab occasu in ortum refertur metus diurnus, quem mundanum vocant. Globus terrenus duobus hisce instructus circulus anctis, includitur postea aliis quatuor circulis ex eadem materia: quorum unus Zodiacum representans & in signa divisus duodena similem in hoc globulo situm obtinet, qualem in aliis sphaeris vulgo obtinere solet Horizon; huic proxime adjungitur aliis aequatoris vice fungens: reliqui duo Zodiacum ad angulos rectos complectentes eundem partiuntur in quatuor quadrantes, sc̄cē mutuo similibus angulis intersecant in polis Zodiaci. Horā, inquam, duorum circulorum alter & Zodiaco & predicto aequatori ancto affigitur in punctis aequinoctiatis, hac lege ut aequator iste Zodiacō subiacens. Super clavicularis converti possit: alter vero circulus in gradus seu partes 360 divisus vicemq; gerens meridiani fixi, Zodiaco connectitur in punctis solsticialibus; postremo hi bini circuli inter se configuntur, superne adacto claviculo, inferne vero stilo ferreo totum globum gestante; cuius stili inferior cuspis quadrangularis infigitur axiculo excavato trochlea limbo vicine, ut supra diximus. Machinā totā hoc modo constructā si circumegeris leniter ac sensim radium per signa Zodiaci in consequentia, videre poteris in globo terre motum triplicem ex mente Copernici, duos quasi & unquātus sequentes motum radī, tertium ex impulsu globi ejusdem in gyrum super axe globi. Quorū primus representat revolutionem annuam decurrentem per Zodiaci signa in consequentia, alter declinationem etiam anno spatio orbem suum absolvendem, sed nitenter in antecedentia: extius motum diurnum seu mundanum, qui tempore vixquevis aut horis aequinoctiatis quasi 24 peragitur. Sed nibil admirabilius in his omnibus quam quod in hac radī circundatione accidis globo terreno ratione polarum ipsius, atque ita etiam plagarum ceterarum orientis & occidentis. Nam si priusquam radium movere cuperis, polum boreum statueris in septentrionem directum, aut in quamcumque plagam aliam, & cum radium leniter circumegeris, videre tibi licebit, polum eundem illum situm in sphaerula retinere, id est eandem mundi plagam insueri, etiam si per totum Zodiacum aut machine limbū, ipsum globum terrenum cum radio cui insistit circumegeris. Quod si vi trochlearum rotatarum, quarum motu polus quasi fugientis

fugitivus retrahitur retineturque suo loco. Quod sane aūtūparū quidam videbitur, si trochlea cum funiculo suo, id quod fieri facile potest, intra radium lignum abscondita latuerint. Res spectatu digna, qua in stuporem dare spectatorem cause ignorantum non immerito querat, & in suspicione coniūcere, miraculi aliquid, aut incantationis subesse.

Eadem vero machina ita nū dixi instructa ostendet referetque ortum & occasum solis, dierum & noctium incrementa & decrementa, & qualcumque præterea triplicem terræ motum ex mente ac hypothesibus Copernici sequantur.

CAPUT X II.

De magnitudine rectarum in circulo linearum.

QUONIAM demonstrationes, quibūs in toto ferme opere utemur, in rectis lineis & circumferentijs, in planis convexisque triangulis versantur, de quibus etsi multa iam pa- teant in Euclideis elementis, non tamē habent, quod hic maxime quæritur, quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli pos- fint accipi. Quoniam angulus subtensam linearū rectam non meti- tur: sicut nec ipsa angulum, sed circumferentia. Quocirca inven- tus est modus, per quem lineæ subtensæ cūlibet circumferentiæ cognoscantur, quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondentem, ac viceversa per circumferentiam rectam lineam, quæ angulum subtendit, licet accipere. Quapropter non alienum esse videtur, si de hisce lineis tractaverimus. De lateribus quoque & angulis tam planorum quam etiam sphæricorum triangulorum, quæ Ptolemaeus sparsim ac per exempla tradidit, quatenus hoc loco semel absolvantur, ac deinde quæ tradituri sumus fiant apertiora. Circulum autem communi Mathematicorum consensu in 360. par- tes distribuimus. Dimentemus vero 120. partibus afsciscebant pri- sci. At posteriores, ut scrupulorum evitarent involutionem in mul- tiplicationibus & divisionibus numerorum circa ipsas lineas; quæ ut plurimum incommensurabiles sunt longitudine, sèpius etiam po- tentia, aliij duodecies centena millia, aliij vigesies, aliij aliter ratio- nalem constituerunt diametrum, ab eo tempore quo Indicæ nu- merorum figuræ sunt usu receptæ. Qui quidem numerus quem- cunque alium, sive Græcum, sive Latinum, singulari quadam propp- titu-

Hinc ad libri finem tradi-
tur doctrina
triangulorum
solide ac suc-
cincte.

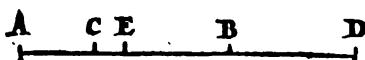
NICOLAI COPERNICI

titudine superat, & omni generi suppurationum aptissime sese accommodat. Nos quoque eam ob causam accepimus diametri 200000 partes tanquam sufficientes, quæ possint extorem excludere patentem. Quæ enim se non habent sicut numerus ad numerum, in his proximum assequi satis est. Hoc autem sex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemaeum fere fecuti.

THEOREMA PRIMVM.

Dato circuli diametro, latera quoque trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulis circumscrribit.

Quoniam quæ ex centro, dimidia diametri æqualis est lateri hexagoni. Trianguli vero latus triplum, quadrati duplum potest eo quod ab hexagoni latere sit quadratum, prout apud Euclidem, in elementis demonstrata sunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni A-B, quod per xi. secundi, sive 30. sexti Euclidis, media & extrema ratione secetur in C signo, & majus segmentum sit C-B, cui æqualis apponatur B-D. Erit igitur & tota A-B-D extrema & media ratione dissecta, & minus segmentum apposita, decagoni latus inscripti circulo, cui A-B fuerit



hexagoni latus. quod ex quinta & nona 13. Euclidis libri fit manifestum. Ipsa vero B-D dabitur hoc modo, secetur A-B bifariam in E. Patet per tertiam ejusdem libri Euclidis, quod E-B-D quintuplum potest ejus quod ex E-B. Sed E-B datur longitudine partium 50000. a qua datur potentia quintuplum, & ipsa E-B-D longitudine partium 111803. quibus si 50000 auferantur ipsius E-B, remanet B-D partium 61803 latus decagoni quæsitum. Latus quoque pentagoni, quod potest hexagoni latus simul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dantur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni cidei circulo inscriptibilium, quod erat demonstrandum.

PORIS.

PORISMA.

PROINDE manifestum est , quod cum alicuius circumferentia sub tensa fuerit data , illam quoque dari , qua reliquam de semicirculo subtendit .

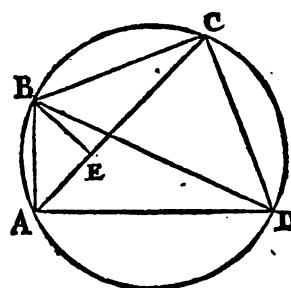
Quoniam in semicirculo angulus rectus est . In rectangulis autem triangulis , quod a subtensi recto angulo fit quadratum , hoc est diametri , æquale est quadratis factis a lateribus angulum rectum comprehendentibus . Quoniam igitur decagoni latus , quod 36 ^{P. 32. l. 3.}
Euc. partes circumferentiae subtendit , demonstratum est partium 61803 .
quarum dimetens est 200000 . Datur etiam quæ reliquas semicirculi 144 partes subtendit illarum partium 190211 . Et per latus pentagoni , quod 117557 , partibus diametri 72 partium subtendit differentiam , datur recta linea , quæ reliquas semicirculi 108 . partes subtendit partium 161803 .

THEOREMA SECUNDUM.

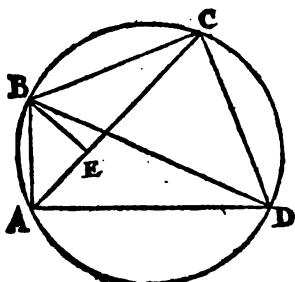
SI quadrilaterum circulo inscriptum fuerit , rectangulum subdia-
gonijs comprehensum , æquale est eis , que sub lateribus oppositis
continentur . ^{Ptol. l. 1.c. 9}

Esto enim quadrilaterum inscriptum circulo A B C D , ajo , quod sub A C & D B diagonijs continetur , æquale est cis quæ sub A B , C D , & sub A D , B C . Facimus enim angulum A B E , æqualem ei qui sub C B D . Erit ergo totus A B D angulus , toti E B C æqualis , assumpto E B D , utriusque communi . Anguli quoque sub A C B , & B D A sibi invicem sunt æquales in eodem circuli segmento , & idcirco bina triangula similia B C E , B D A , habebunt latera proportionalia , ut B C ad B D , sic E C ad A D , & quod sub E C & B D æquale est ei , quod sub B C & A D . Sed & triangula A B E & C B D similia sunt , eo quod anguli qui sub A B E , & C B D facti sunt æquales , & qui sub B A C . &

E B D C



Eud. 3. p. 27.

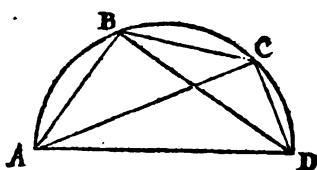


B D C eandem circuli circumferentiam suscipientes sunt æquales. Fit rursum A B ad B D, sicut A E ad C D, & quod sub A B & C D æquale ei, quod sub A E & B D. Sed iam declaratum est, quod sub A D, B C tantum esse, quantum sub B D, & E C. Coniunctum igitur quod sub B D & A C æquale est eis, quæ sub A D, B C, & sub A B, C D. Quod ostendisse fuerit oportunum.

THEOREMA TERTIVM.

EX his enim, si inæqualium circumferentiarum rectæ subtensa fuerint datae in semicirculo, ejus etiam quo major minorem excedit, subtensa datur.

Vt in semicirculo A B C D, & dimetiente A D datae inæqualium circumferentiarum subtensæ sint A B & A C. Volentibus nobis inquire subtendum B C, dantur ex supradictis reliquarum de semicirculo circumferentiarum subtensæ B D & C D, quibus contingit in semicirculo quadrilaterum A B C D. Cujus diagonij



A C & B D dantur, cum tribus lateribus A B, A D, & C D, in quo sicut jam demonstratum est, quod sub A C & B D æquale est ei quod sub A B, C D, & quod sub A D & B C. Si ergo quod sub A B & C D auferatur ab eo quod sub A C, & B D, reliquum erit

quod sub A D & B C. Itaque per A D divisorem quantum possibile est subtensa B C numeratur quesita. Proinde cum ex superioribus data sint verbi gratia pentagoni & hexagoni latera, datur hac ratione subtendens gradus 12. quibus illa se excedunt, estque partium illarum dimetientis 20905.

THEO-

THEOREMA QVARTVM.

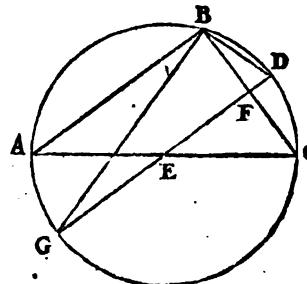
Data subtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam subtendens dimidium.

Describamus circulum A B C, cujus diametriens sit A C, sitq; B C circumferentia data cum sua subtensa, & ex centro E, linea E F secet an angulos rectos ipsam B C, quæ idcirco per tertiam tertij Euclidis secabit ipsam B C bifariam in F, & circumferentiam extensa in D, subtendantur etiam A B &

B D. Quoniam igitur triangula A B C, & E F C rectangula sunt, & insuper angulum E C F habentes communem similitudinem, ut ergo C F dimidium est ipsi B F C, sic E F ipsius A B dimidium, sed A B datur quæ reliquam semicirculi circumferentiam subtendit, datur ergo & E F atque reliqua D F a dimidia diametro, quæ compleatur & sit

D E G, & conjugatur B G. In triangulo igitur B D G ab angulo B recto descendit perpendicularis ad basim ipsa B F. Quod igitur sub G D, D F, æquale est ei quod ex B D. datur ergo B D longitudine, quæ dimidiam B D C circumferentiam subtendit. Cumque jam data sit, quæ gradus subtendit 12. datur etiam 6. gradibus subtensa partium 10467, & tribus gradibus partium 5235, & sesqui gradus 2618, & dodrantis partes 1309.

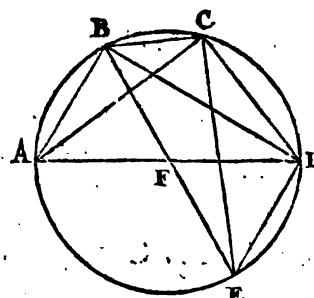
Eucl. 3. p. 35

Eucl. 6. p. 8.
Ramus l. 8.
c. 4. cor. 2.

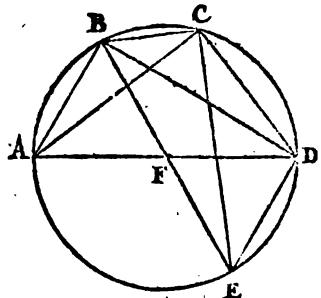
THEOREMA QVINTVM.

Rursus cum data fuerint duarum circumferentiarum subtensæ, datur etiam que totam ex ijs compositam circumferentiam subtendit.

Sint in circulo datae subtensæ A B & B C, aio totius etiam A B C subtensam dari. Transmissis enim diametribus A F D, & B F E subtendantur etiam recte lineæ B D & C E, quæ ex præcedentibus dantur, propter A B E 2 & B C,



& B C datas , & D E æqualis est ipsi A B. Connexa C D concludatur quadrangulum B C D E , cuius diagonij B D & C E cum tribus lateribus B C, D E, & B E dantur, reliquum etiam C D per secundū Theorema dabitur , ac perinde C A subtensa tanquam reliqua semicirculi subtensa datur totius circumferentiae A B C , quæ quærebatur. Porro cum haec tenus reperitæ sint rectæ lineæ, quæ grad. tres quæ F & fém. quæ dodrantem unius subtendit: quibus intervallis possit aliquis canonæ exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere , & alium alij conjungere , vel per semisses , vel alio modo , de subtensis earum partium non immerito dubitabit. Quoniam graphicæ rationes quibus demonstrarentur, nobis deficiunt. Nihil tamen prohibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto numero minime dissentientem, id asequi. Quod & Ptolemæus circa unius gradus & semissis subtensas quæsivit , admonendo nos primum.



THEOREMA SEXTVM.

Majorem esse rationem circumferentiarum, quam rectarum subtensarum majoris ad minorem.

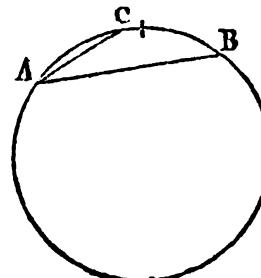
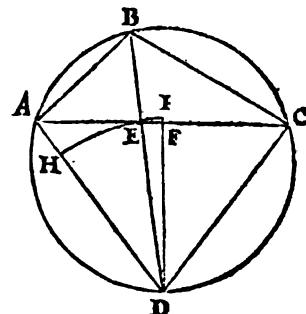
Sint in círculo duæ circumferentiae inæquales conjunctæ, A B & B C , major autem B C . Aio majorem esse rationem B C ad A B , quam subtensarum B C ad A B , quæ comprehendant angulum B , qui bifariam dispescetur per lineam B D , & conjungantur A C , quæ fecerit B D in E signo. Similiter & A D & C D , quæ æquales sunt, propter æquales circumferentias, quibus subtenduntur. Quoniam igitur trianguli A B C linea, quæ per medium fecat angulum , fecat etiam A C in B , erunt balis segmenta E C ad A E , sicut B C ad A B , & quoniam major est B C quam A B , major etiam E C quam E A , agatur D F perpendicularis ipsi A C , quæ secabit ipsam A C bifariam in F signo , quod necessarium est in E C majori segmento inveniri. Et quoniam omnis trianguli

trianguli, major angulus a majore latere subtenditur, in triangulo D E F, latus D E majus est ipsi D F, & adhuc A D majus est ipsi D E, quapropter D centro, intervallo autem D E, descripta circumferentia, A D secabit, & D F transibit. Secet igitur A D in H, & extendatur in rectam lineam D F I. Quoniam igitur sector E D I major est triangulo E D F. Triangulum vero D E A majus D E H factori. Triangulum igitur D E F, ad D E A triangulum, minorem habebit rationem quam D E I sector ad D E H sectorem. Atqui sectores circumferentiis sive angulis qui in centro: triangula vero quæ sub eodem vertice basibus suis sunt proportionalia. Idcirco major ratio angulorum E D F ad A D E, quam basium E F ad A E. Igitur & conjunctim angulus F D A, major est ad A D E, quam A F ad A E: Ac eodem modo C D A ad A D E, quam A C ad A E. Ac divisi major est etiam C D E ad E D A, quam C E ad E A. Sunt autem ipsi anguli C D E ad E D A, ut C B circumferentia ad A B circumferentiam. Basis autem C E ad A E, sicut C B subtensa ad A B subtensam. Est igitur ratio major C B circumferentia ad A B circumferentiam, quam B C subtensa ad A B subtensam, quod erat demonstrandum.

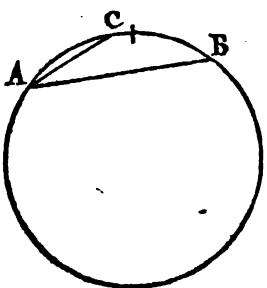
PROBLEMA.

AT quoniam circumferentia rectæ sibi subtensa semper major exiit cum sit recta brevissima earum quæ terminos habent. *Archimedes*

Ipsa tamen inæqualitas, a majoribus ad minores circuli sectiones ad æqualem tendit, ut tandem ad extremum circuli contactum recta & ambitiosa simul exant: Oportet igitur, ut ante illud absque manifesto discrimine invicem differant. It enim verbi gratia A B circumferentia grad. 3. & A C grad. 1 & sem. A B subtensis demonstrata est partium 5235. quæ dimetiens posita est 200000. & A C



carūdem partium 2618. Et cum dupla sit A B circūferentia ad A C subtensa tamen A B minor est quam dupla ad subtensam A C, quæ unam tantummodo particulam ipsis 1617 superaddit. Si vero capiamus A E gradum unum & semisem, ac dodrantem unius gradus, habebimus A B subtensam partium quidem



2618, & A C partium 1309, quæ et si major esse debet dimidio ipsius A B subtensæ, nihil tamen videtur differre a dimidio,

sed eandem jam apparere rationem circumferentiam rectarumque linearum. Cum ergo eosque nos pervenisse videmus: ubi rectæ & ambitiose differentiasenlum prorsus evadit tanquam una linea facterum, non dubitamus ipsius dodrantis unius gradus 1309, æqua ratione ipsi gradui & reliquis partibus subtensas accommodatae, ut tribus partibus adjecto quadrante constituamus unum gradum partium 1745, dimidium gradum partium 872, atque trientis partis 582 proxime. Veruntamen satis arbitror, si semisses duntaxat linearum duplam circumferentiam subtendentium, affignerimus in canone, quo compendio, sub quadrante compræhendemus, quod in semicirculum oportebat diffundi. Ac eo præsertim quod frequentiori usu veniunt in demonstrationem & calculum semisses ipsæ, quam linearum asses. Exposuimus autem canonem auctum per sextantes graduum, tres ordines habentem. In prim sunt gradus five partes circumferentæ & sexantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ subtendentis duplam circumferentiam. Terterus habet differentiam ipsorum numerorum, quæ singulis gradibus interiacet, e quibus licet proportionabiliter oddere quod singulis congruit scrupulis graduum. Est ergo tabula hæc.

Canon

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū-feren- tiæ.	Semisses dupl. cir- ciferen. tiæ.	Dif- ferē- tiæ.	Circū-feren- tiæ.	Semisses dupl. cir- ciferen. tiæ.	Dif- ferē- tiæ.	Circū-feren- tiæ.	Semisses subtend dup. cir- tiæ.	Dif- ferē- tiæ.
part. - sec.			part. - sec.			part. - sec.		
0-10	291	29	6-10	10742	289	10	21076	284
0-20	582		20	11031		20	21350	
0-30	873		30	11320		30	21644	
0-40	1163		40	11609		40	21928	
0-50	1454		50	11898		50	22212	
1-0	1745		7-0	12187		13-0	22495	283
1-10	2036		10	12476		10	22778	
1-20	2327		20	12764		20	23062	
1-30	2617		30	13053	288	30	23344	
1-40	2908		40	13341		40	23627	
1-50	3199		50	13629		50	23900	282
2-0	3490		8-0	13917		14-0	24192	
2-10	3781		10	14205		10	24474	
2-20	4071		20	14493		20	24750	
2-30	4362		30	14781		30	25038	281
2-40	4653	291	40	15069		40	25319	
2-50	4943	290	50	15356	287	50	25601	
3-0	5234		9-0	15643		15-0	25882	
3-10	5524	290	10	15931		10	26163	
3-20	5814		20	16218		20	26443	280
3-30	6105		30	16505		30	26724	
3-40	6395		40	16762		40	27004	
3-50	6685		50	17078		50	27284	
4-0	6975		10-0	17451	286	16-0	27564	279
4-10	7265		10	17851	286	10	27843	
4-20	7555		20	17937		20	28122	
4-30	7845		20	18223		30	28401	
4-40	8135		40	18509		40	28620	272
4-50	8425		50	18795		50	28939	
5-0	8715		11-0	19081		17-0	29237	
5-10	9005		10	19366	285	10	29515	
5-20	9295		20	19652		20	29793	
5-30	9585		30	19937		30	30071	277
5-40	9874	290	40	20212		40	30348	
5-50	10164	289	50	20507		50	30625	
6-0	10453	289	12-0	20791		18-0	30902	

Arabicus
& Neoteri-
cis Canon si-
num appel-
latur.

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū-feren-tiæ.	Semisses Subtend. dip. cir.	Dif ferē tiæ.	Circū-feren-tiæ.	Semisses Subtend. dip. cir.	Dif ferē tiæ.	Circū-feren-tiæ.	Semisses Subtend. dip. cir.	Dif ferē tiæ.
part. - sec.			par. - sec.			part. sec.		
10	31178	276	10	40939	265	10	50252	251
20	454	6	20	41204	5	20	503	1
30	730	6	30	469	5	30	754	0
40	32006	6	40	734	4	40	51004	0
50	282	5	50	998	4	50	254	250
19—0	557	5	25—0	42262	4	31—0	504	249
10	832	5	10	125	3	10	753	9
20	33106	5	20	788	3	20	52002	8
30	381	4	30	43351	3	30	250	8
40	655	4	40	393	2	40	49	7
50	929	4	50	555	2	50	745	7
20—0	34202	4	26—0	837	2	32—0	992	6
10	415	3	10	44098	1	10	39230	6
20	748	3	20	359	1	20	484	6
30	35021	3	30	620	0	30	730	5
40	293	2	40	880	0	40	975	5
50	562	2	50	45140	260	50	54220	4
21—0	832	2	27—0	399	19	33—0	464	4
10	36108	1	10	658	9	10	708	3
20	379	1	20	916	8	20	951	3
30	610	1	30	46175	8	30	55194	2
40	920	0	40	433	8	40	436	2
50	37190	0	50	650	7	50	678	1
22—0	460	270	28—0	947	7	34—0	1919	1
10	739	269	10	47204	6	10	36160	0
20	999	9	20	460	6	20	400	240
30	38268	9	30	716	5	30	641	239
40	538	8	40	971	5	40	830	9
50	805	8	50	48226	5	50	57119	8
23—0	39073	8	29—0	481	4	35—0	358	8
10	341	7	10	735	4	10	596	8
20	608	7	20	989	3	20	833	3
30	875	7	30	49242	3	30	18070	0
40	40141	6	40	495	2	40	307	7
50	408	6	50	748	2	50	543	3
24—0	674	266	30—0	50000	252	36—0	779	5

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū- feren- tia.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif- ferē- tiæ.	Circū- fere n- tiæ.	Semisses subtend. dup. cir	Dif- ferē- tiæ.	Circū- feren- tia.	Semisses subtend. dup. cir.	Dif- ferē- tiæ.
part. - sec.			par. - sec.			part. - sec.		
36-10	59014	235	42-10	67129	215	48-10	508	4
20	248	4	20	344	5	20	702	4
30	482	4	30	559	4	30	896	4
40	716	3	40	773	4	40	75088	2
50	949	3	50	987	3	50	280	1
37-0	60181	2	43-0	68200	2	49-0	471	0
10	414	2	10	412	2	10	661	190
20	645	1	20	624	1	20	851	189
30	876	1	30	835	1	30	76040	9
40	61177	0	40	69046	0	40	299	8
50	377	230	50	256	210	50	417	7
38-0	566	229	44-0	466	209	50-0	604	7
10	795	9	10	675	9	10	791	6
20	62024	9	20	883	8	20	977	6
30	251	8	30	70091	7	30	77162	5
40	479	8	40	298	7	40	347	4
50	706	7	50	505	6	50	531	4
39-0	932	7	45-0	711	5	51-0	715	3
10	63158	6	10	916	5	10	897	2
20	383	6	20	71121	4	20	78079	2
30	608	5	30	325	4	30	261	1
40	832	5	40	529	3	40	442	0
50	056	4	50	732	2	50	622	180
40-0	64279	3	46-0	934	2	52-0	801	179
10	201	2	10	72136	1	10	980	8
20	423	2	20	337	0	20	79158	8
30	945	1	30	537	200	30	335	7
40	65166	0	40	737	199	40	512	6
50	386	220	50	937	9	50	688	6
41-0	606	219	47-0	73135	8	53-0	864	5
10	825	9	10	333	7	10	80038	4
20	66044	8	20	531	7	20	212	4
30	262	8	30	728	6	30	386	3
40	480	7	40	924	5	40	558	2
50	697	7	50	74119	5	50	730	2
41-0	913	6	48-0	314	4	54-0	902	1

NICOLAI COPERNICI

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū- feren- tia.	Semisses Subtend. dup. cir.	Dif ferē tia.	Circū- feren- tia.	Semisses Subtend. dup. cir.	Dif ferē tia.	Circū- feren- tia.	Semisses Subtend. dup. cir.	Dif ferē tia.
part.- sec.			part. sec.			part.- sec.		
10	81072	170	10	747	4	66—10	472	118
20	242	169	20	892	4	20	590	7
30	411	9	30	87036	3	30	706	6
40	580	8	40	178	2	40	822	5
50	748	7	50	320	2	50	936	4
55—0	915	7	61—0	462	1	67—0	92050	3
10	82082	6	10	603	140	10	164	3
20	248	5	20	743	139	20	276	2
30	413	4	30	882	9	30	388	1
40	577	4	40	88020	8	40	499	110
50	471	3	50	158	7	50	609	109
56—0	904	2	62—0	295	7	68—0	718	9
10	83066	2	10	431	6	10	827	8
20	228	1	20	566	5	20	935	7
30	389	160	30	701	4	30	93042	6
40	549	159	40	835	4	40	148	5
50	708	9	50	968	3	50	253	5
57—0	867	8	63—0	89101	2	69—0	358	4
10	84025	7	10	232	1	10	462	3
20	182	7	20	363	1	20	565	2
30	339	6	30	492	130	30	667	2
40	495	5	40	622	129	40	769	1
50	650	5	50	751	8	50	870	100
58—0	805	4	64—0	879	8	70—0	969	99
10	959	3	10	90006	7	10	94068	8
20	85112	2	20	133	6	20	167	8
30	264	2	30	258	6	30	264	7
40	415	1	40	383	5	40	361	6
50	566	0	50	507	4	50	457	5
59—0	717	150	65—0	631	3	71—0	452	4
10	866	149	10	753	2	10	646	3
20	86015	8	20	875	1	20	739	3
30	136	7	30	996	1	30	832	2
40	310	7	40	91116	120	40	924	1
50	457	6	50	235	119	50	95015	0
60—0	602	5	66—0	354	8	72—0	105	90

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū- feren- tiæ. part.- sec.	Semisses dupl. cir- cūferen- tiæ.	Dif- ferē- tiæ.	Circū- feren- tiæ. part.- sec.	Semisses dupl. cir- cūferen- tiæ.	Dif- ferē- tiæ.	Circū- feren- tiæ. part.- sec.	Semisses subtend- dupl. cir- ferē- tiæ.	Dif- ferē- tiæ.
10	95195	89	10	97875	59	10	99482	29
20	284	8	20	934	8	20	511	8
30	372	7	30	992	8	30	539	7
40	499	6	40	98050	7	40	567	7
50	555	5	50	107	6	50	594	6
73—0	600	5	79—0	163	5	85—0	620	5
10	715	4	10	218	4	10	644	4
20	799	3	20	272	4	20	668	3
30	882	2	30	325	3	30	692	2
40	964	1	40	378	2	40	714	2
50	96045	1	50	430	1	50	736	21
74—0	126	80	80—0	481	50	86—0	756	20
10	206	79	10	531	49	10	776	19
20	285	8	20	580	9	20	795	18
30	363	7	30	629	8	30	813	8
40	440	7	40	676	7	40	830	7
50	517	6	50	723	6	50	847	6
75—0	592	5	81—0	769	5	87—0	863	5
10	667	4	10	814	4	10	878	4
20	742	3	20	858	3	20	892	3
30	815	2	30	902	2	30	905	2
40	887	2	40	944	2	40	917	2
50	959	1	50	986	1	50	928	11
76—0	97030	70	82—0	99027	40	88—0	939	10
10	109	69	10	047	39	10	949	9
20	169	8	20	106	8	20	958	8
30	237	8	30	144	8	30	966	7
40	304	7	40	182	7	40	973	6
50	371	6	50	219	6	50	979	6
77—0	437	5	83—0	255	5	89—0	985	5
10	502	4	10	290	4	10	989	4
20	566	3	20	324	3	20	993	3
30	630	3	30	357	3	30	996	2
40	692	2	40	389	2	40	998	1
50	754	1	50	421	1	50	99999	1
78—0	815	60	84—0	452	30	90—0	100000	c

Notz.

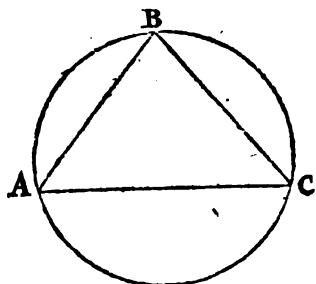
Præcedenti Canoni adjungi solent duo alij Canones Tangentium & Secantium, ut triplicis canonis beneficio, qualibet problemata solvantur per solam multiplicationem, citra divisionis molestiam.

CAPUT XIII.

De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum.

Trianguli datorum angulorum dantur * latera.

* Non verē
dantur late-
ra, sed late-
rum mutua
habitudo, seu
proportio.



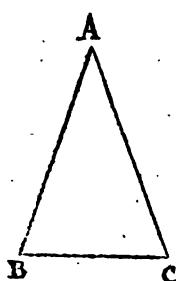
dimetiens assumpta est 200000.

I.

Sit inquam, triangulum A B C, cui per quintum problema quarti Euclidis circumscribatur circulus. Erunt igitur & A B, B C, C A circumferentia datæ, eo modo, quo 360 partes sunt duobus rectis æquales. Datis autem circumferentijs, dantur etiam latera trianguli inscripti circulo tanquam subtensæ, per expositum Canonem, in partibus, quibus

Si vero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data, & reliquum latus cum reliquis angulis cognoscetur.

Aut enim latera data æqualia sunt, aut inæqualia. Sed angulus datum aut rectus est, aut acutus, vel obtusus. Ac rursus latera data datum augulum vel comprehendunt, vel non comprehendunt. Sint ergo primum in triangulo A B C duo latera, A B & A C, data æqualia, quæ angulum A datum comprehendunt. Cæteri igitur, qui ad basim B C cum sint æquales, etiam dantur, uti dimidia residui ipsius A, è duobus rectis. Et si qui circa basim angulus primitus fuerit datus, datur mox ipsi compar, atque ex his duorum rectorum reliquus. Sed datorum angulorum trianguli dantur latera, datur & ipsa B C basis, ex Canone in partibus, quibus A B

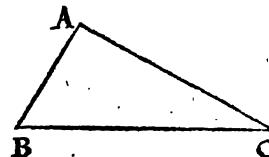


vel

vel A C, tanquam ex centro fuerit 100000 partium, sive dimensio
nens 200000. partium.

III.

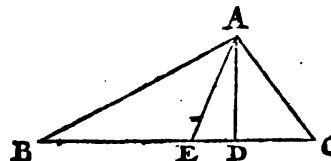
Quod si angulus, qui sub B A C rectus fuerit datis comprehensus lateribus, idem eveniet. Quoniam liquidissimum est, quod quæ ex A B & A C fiunt quadrata, æqualia sunt ei, quod a basi B C, datur ergo longitudine B C, & ipsa latera invicem ratione. Sed segmentum circuli quod orthogonum suscipit triangulum, semicirculus est, cuius B C basis dimetens fuerit. Quibus igitur B C partibus fuerit 200000. dabuntur A B & A C, tanquam subtendentes reliquos angulos B C. Quos idcirco ratio Canonis patefaciet in partibus, quibus 360, sunt duobus rectis æquales. Idem eveniet; si B C fuerit datum cum altero rectum angulum comprehendentium, quod iam liquide constare arbitror.



Eud. 3.p.31.

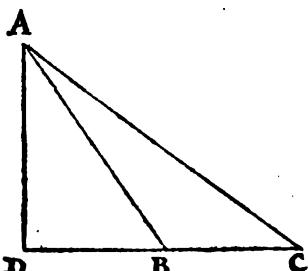
III I.

Sit iam datus, qui sub A B C angulus acutus, datis etiam comprehensus lateribus A B & B C, & ex A signo descendat perpendicularis ad B C productam si oportuerit, prout intra vel extra triangulum cadat, quæ sit A D, per quam discernuntur duo orthogonij A B D & A D C, & quoniam in A B D dantur anguli, nam D rectus & B per hypothesim. Dantur ergo A D & B D tanquam subtendentes angulos A & B in partibus, quibus A B est 200000. dimetens circuli per canonem. Et eadem ratione, qua A B dabatur longitudine, dantur A D & B D simili-
ter, datur etiam C D, quæ B C & B D se invicem excedunt. Igitur & in triangulo rectangulo A D C datis lateribus A D & C D, datur latus quæsumum A C & angulus A C D. per præce-
sentem demonstrationem.



V.

Nec aliter eveniet, si B angulus fuerit obtusus, quoniam ex A signo in B C extensam rectam lineam perpendicularis acta



A D, efficit triangulum A B D datorum angulorum. Nam A B D angulus exterior ipsi A B C datur, & D rectus, dantur ergo B D & A D in partibus, quibus A B fuerit 200000. Et quoniam B A & B C rationem habent invicem datam, datur ergo & A B earundem partium, quibus B D actota C B D. Idcirco & in triangulo rectangulo A D C, cum data sint duo latera A D & C D, datur etiam A C quæsitum, & angulus B A C cum reliquo A C B, qui quærebatur.

V I.

SIt iam alterutrum datorum laterum subtendens angulum B datum, quod sit A C cum A B, datur ergo per Canonem A C in partibus, quibus est dimetiens circuli circumscribentis triangulum A B C partium 200000. & pro ratione data ipsius A C, ad A B, datur in similibus partibus A B, atque per canonem, qui sub A C B angulus cum reliquo B A C angulo, per quem etiam C B subtensa datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudine.

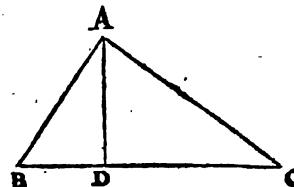
V II.

Datis omnibus trianguli lateribus dantur anguli.

De Isopleuro notius est, quam ut indicetur, quod singuli ejus anguli trientem obtineant duorum rectorum. In Isoscelibus quoque perspicuum est. Nam * æqualia latera ad tertium sunt, sicut dimidia diametri ad subtendentem circumferentiam, per quam datur angulus æqualibus comprehensus lateribus ex Canone, quibus circa centrum 360 sunt quatuor rectis æquales. Deinde cæteri anguli, qui ab basim, etiam dantur e duobus rectis tanquam dimidia. Super est ergo nunc & in Scalenis triangulis id demonstrati, quos similiter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum scalenum dato-

* Äquale
latus ad ter-
tium est, &c.

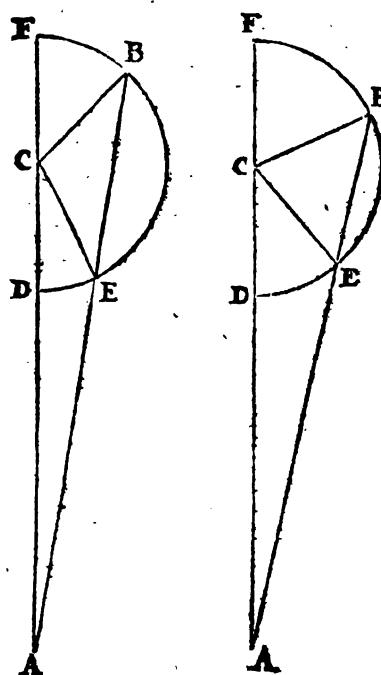
rum laterum A B C, & ad latus, quod longissimum fuerit, utputa B C, descendat perpendicularis A D. Admonet autem nos 13. secundi Euclidis, quod A B latus, quod acutum subtendit angulum, minus fit potestate cæteris duobus lateribus, in eo quod fit sub B C & C D bis.



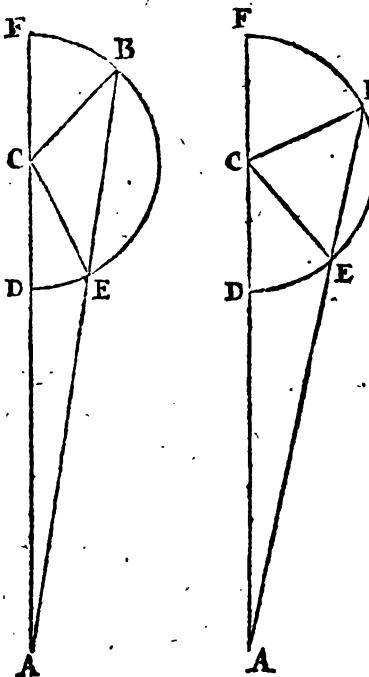
Nam acutum angulum C esse oportet, eveniet alioqui & A B longissimum esse latus contra hypothesim, quod ex 17. primi Euclidis & duabus sequentibus licet animadvertere. Dantur ergo B D & D C, & erunt orthogonia A B D & A D C datorum laterum & angulorum, ut jam saepius est repetitum, quibus etiam constant anguli trianguli A B C quaesiti. Aliter.

Itidem commodius forsitan penultima tertij Euclidis nobis exhibebit, si per brevius latus, quod sit B C, facto C centro, inter-
vallo autem B C, descripserimus circulum, qui ambo latera quaे supersunt, vel alterum eorum secabit.

Secet modo utrumque A B in E signo, & A C in D, porrecta etiam linea A D C in F signum ad complendam diametrum D C F. His ita præstructis manifestum est ex illo Euclideo præcepto : Quoniam quod sub F A, A D æquale est ei, quod sub B A, A E, cum sit utrunq; æquale quadrato lineæ, quaे ex A circulum contingit. Sed tota A F data est, cum sint omnia ipsius segmenta data, nempe C F, C D, æqualia ipsi B C, quaे sunt ex centro ad circumcurrentem, & A D qua C A ipsam C D excedit. Quapropter & quod sub B A, A E datum est, & ipsa A E longitudine cum reliqua B E sub-
tendente circumferentiam B E. Connexa E C, habebimus triangulum B C E Isosceles datorum late-



rum.



rum. Datur ergo angulus E B C, hinc & in triangulo A B C, reliqui anguli C & A per præcedentia cognoscentur. Non fecerit autem circulus ipsam A B, ut in altera figura, ubi A B in convexam circumferentiam cadit, erit nihilominus B E data, & in triangulo B C E Isoscele, angulus C B E datus, & exterior, qui sub A B C. ac eodem prorsus argumento demonstracionis quo prius datur anguli reliqui. Et hæc de triangulis rectilineis dicta sufficient, in quibus magna pars Geodesiæ consistit. Nunc ad Sphærica convertamur.

CAP. XIII.

De triangulis Sphericis.

Triangulum convexum hoc loco accipimus eum, qui tribus maximorum circulorum circumferentijs in superficie Sphærica continetur. Angulorum vero differentiam & magnitudinem penes circumferentiam maximi circuli, qui in punto sectionis tanquam polo describitur, quamque circumferentiam circulorum quadrantes angulum comprehendentes interceperunt. Nam qualis est circumferentia sic intercepta ad totam circumcurrentem, talis est angulus sectionis ad quatuor rectos, quos diximus 360. partes æquales continere.

I.

Si fuerint tres circumferentiae maximorum circulorum sphærae; quarum duæ quælibet simul junctæ, tertia fuerint longiores, ex his triangulū componi posse sphæricum perspicuum est. Nam quod hic de circumferentijs proponitur, 23. undecimi libri Euclidis, demonstrat de angulis, cum sit eadem ratio angulorum & circumferentiarum,

rentiarum, & circuli maximi sunt qui per centrum sphæræ, patet quod tres illi circulorum sectores, quorum sunt circumferentiae, apud centrum sphæræ angulum constituunt solidum. Manifestum est ergo quod proponitur.

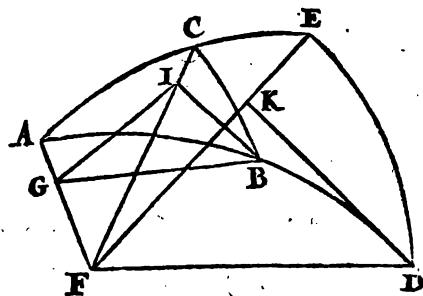
I. I.

QUAMlibet circumferentiam trianguli hemicyclio minorem esse oportet. Hemyclium enim nullum angulum circa centrum efficit, sed in lineam rectam procumbit. At reliqui duo anguli, quorum sunt circumferentiae, solidum in centro concludere nequeunt. proinde neque triangulum sphæricum. Et hanc fuisse caussam arbitror, cur Ptolemæus in hujuscce generis triangulorum explanatio-ne, præsertim circa figuram sectoris sphærici protestetur, ne assump-tæ circumferentiae semicirculo maiores existant.

I. I. I.

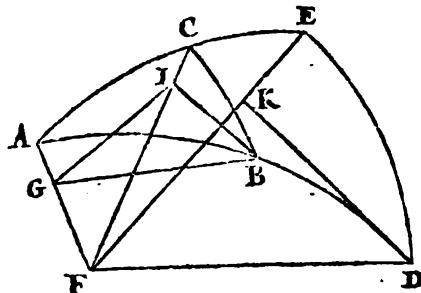
IN triangulis sphæricis rectum babentibus angulum subtendens duplum lateris, quod recto opponitur angulo, ad subten-sam duplo alterius rectum angulum comprehendentium, est sicut dimetiens Sphære, ad eam, que duplum anguli sub reliquo & primo lateribus comprehensi in maximo sphæra circulo subtendit.

Esto nanque triangulum sphæricum A B C, cuius C angulus rectus existat. Dico quod subten-sa dupli A B ad subten-sam dupli B C, est sicut dimetiens Sphæræ, ad eam que in maximo circulo duplum anguli B A C subtendit. Facto in A polo, describatur circumferentia maximi circuli



D E, & compleantur quadrantes circulorum A B D & A C E. Et ex centro Sphæræ F agantur communes circulorum sectiones F A ipsorum A B D & A C E, ipsorum autem A C E & D E sit F E, atque F D ipsorum A B D & D E. Insuper & F C circulorum A C & B C. Deinde ad angulos rectos agantur B G ipsi F A, B I ipsi F C, & D K ipsi F E, & connectatur G I.

Quoniam igitur si circulus circulum per polos secat, ad angulos

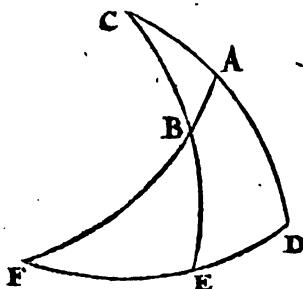


rectos ipsum secat, erit angulus qui sub A E D comprehenditur rectus, & A C B per hypothesim, & utrumque planum E D F, & B C F rectū ad ipsum A E F. Quapropter si ex signo ipsi F K E communi segmento ad rectos angulos in subiecto plano recta linea excitaretur, comprehendet quoque cum K D angulum rectum, per rectorum ad invicem planorum definitionem. Quapropter etiam ipsa K D per 4. undecimi Euclidis ad A E F recta est.

Ac eadem ratione B I ad idem planum erigitur, & idcirco adinvicem sunt D K & B I per 6 ejusdem. Verum etiam G B, ad F D, eo quod F G B, & G F D angulisunt recti, erit per 10. undecimi Euclidis, angulus F D K ipsi G B I æqualis. At qui sub F K D rectus est, & G I B per definitionem erectæ lineæ. Similium igitur triangulorum proportionalia sunt latera, & ut D F ad B G, sic D K ad B I. At B I est dimidia subtendentis duplum C B circumferentiam; quoniam ad angulum rectum est, ad eam, quæ ex centro F, & eadem ratione B G dimidia subtendentis duplum latus B A, & D K semiisis subtendentis duplam D E, sive angulum dupli A, atque D F dimidia diametri sphæræ. Patet igitur, quod subtensa dupli ipsius A B, ad subtensam dupli B C, est sicut dimetiens ad eam quæ duplum anguli A, sive interceptæ circumferentiae D E subtendit, quod demonstrasse fuerit oportunum.

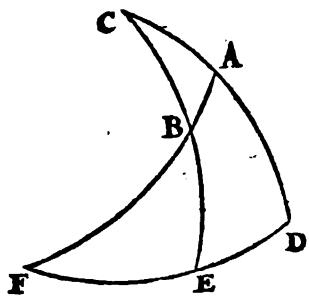
I I I . I.

IN quocunque triangulo rectum angulum habente, alius insuper angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiam angulus cum reliquis lateribus dabitur.



Sit enim triangulum A B C habens angulum A rectum, & cum ipso etiam alterutrum utputa B datum. De latere vero dato trifariam ponimus divisionem, aut enim fuerit, qui datis adjacet angulis, ut A B, aut recto tantum, ut A C, aut qui opponitur recto, ut B C. Sit ergo pri-

mum A B latus datum , & facto in C polo describatur circumferentia maximi circuli D E , & completis quadrantibus C A D & C B E , producantur A B & D E , donec se invicem secant in F signo . Erit ergo vicissim in F polus ipsius C A D , eo quod circa A & D sunt anguli recti . Et quoniam si in sphæra maximi orbes ad rectos se invicem secuerint angulos , bifariam & per polos se invicem secant . Sunt ergo & A B F & D E F quadrantes circulorum , cu[m]que data sit A B , datur & reliqua quadrantis B F , & angulus E B F ad verticem ipsi A B C dato æqualis . Sed per præcedentem demonstrationem subtensa dupli B F ad subtenden-tem dupli E F , est sicut dimetiens sphæræ ad subtendentem du-plum anguli E B F . Sed tres earum datæ sunt , dimetiens sphæræ , duplæ B F , atque anguli dupli E B F , sive semisses ipso-rum . Datur ergo per 16 sexti Euclidis etiam dimidia subtenden-tis duplam E F per canonem ipsa E F circumferentia , & reliqua quadrantis D E , sive angulus C quæsitus . Eodem modo ac vici-sim sunt subtensæ duplichum D E ad A B , & E B C . ad C B . Sed tres iam datæ sunt D E , A B , & E B C quadrantis circuli , datur ergo & quarta subtendens duplum C B , & ipsum latus C B quæsi-tum . Et quoniam subtensæ duplichum sunt ipsorum C B ad C A , & B F ad E F : quoniam utrorumque sunt rationes sicuti dime-tientis sphæræ ad subtensem duplo C B A angulo , & quæ uni eæ-dem sunt rationes , sibi invicem sunt eædem . Tribus iam igitur datis B F , E F , & C B , datur quarta C A , & ipsum C A tertium la-tus trianguli A B C . Sit iam A C latus assūptum in datis , pro-positumque sit invenire A B & B C latera , cum reliquo angulo C , habebit rursus permutatim subtensa dupli C A ad subtensem dupli C B eandem rationem , quam subtendens duplum A B C angulum ad dimetientem , quibus C B latus datur , & reliqua A D & B E ex quadrantibus circulorum . Ita rursus habebimus ut subtensem dupli A D ad subtensem dupli B E , sic subtensem dupli A B F , & est dimetiens , ad subtensem dupli B F . Datur ergo B F circumferentia , quodque superest A B latus . Simili ratiocinatione ut in præcedentibus ex subtendentibus dupla B C , A B , & F B E , datur subtensa dupli D E , sive angulus C reliquis . Porro si B C fuerit in assūpto , dabitur rursus ut antea A C , & reliquæ A D & B E , quibus per subtensas rectas lineas , & diametro , ut s[ecundu]m dictum , datur B F circumferentia , & reli-



quum A B latus, ac subinde juxta præcedens Theorema, per B C, A B, & C B E datas proditur E D circumferentia, angulus videlicet C reliquus, quem quarebamus. Sicque rursus in triangulo A B C duobus angulis A & B, datis, quorum A rectus existit cum aliquo trium laterum, datus est angulus tertius cum reliquis duabus lateribus, quod erat demonstrandum.

V.

Trianguli datorum angulorum, quorum aliquis rectus fuerit, dantur latera.

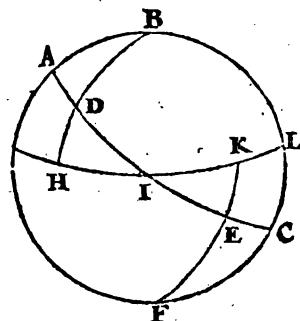
Manente adhuc præcedente figura, ubi propter angulum C datum, datur D E circumferentia, & reliqua E F ex quadrante circuli. Et quoniam B E F est angulus rectus, eo quod B E descendit a polo ipsius D E F, & qui sub E B F angulus, est ad verticem dato. Triangulum igitur B E F rectum angulum E habens, & insuper B datum cum latere E F, datorum est angulorum & laterum per Theorema præcedens, datur ergo B F, & reliqua ex quadrante A B, ac itidem in triangulo A B C reliqua latera A C & B C dari per præcedentia demonstratur.

V I.

Si in eadem sphæra bina triangula rectum angulum, ac insuper alium æqualem habuerint, alterum alteri, unumque latus uni lateri æquale: siue quod æqualibus adjacet angulis: siue quod alterutro æqualium angulorum opponitur, reliqua quoque latera, reliquis lateribus, æqualia alterum alteri, ac angulum angulo, reliquum reliquo æqualem habebunt.

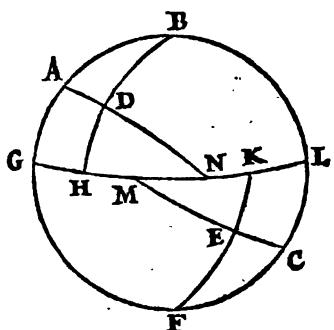
Sit hemisphærium A B C, in quo suscipiantur bina triangula A B D & C E F, quorum anguli A & C sint recti, & præterea angulus A D B æqualis ipsi C E F, unumque latus uni lateri, & primum quod æqualibus ipsis ad iacet angulis, hoc est, A D ipsi C E. Aio latus quoque A B lateri C F, & B D ipsi E F, ac reliquum

liquum angulum A B D reliquo C F E , esse æqualia : Sumptis enim in B & F polis , describantur maximorum circulorum quadrantes G H I & I K L , compleanturque A D I & C E I , quos se invicem secare necesse est in polo hemisphærij , qui sit in I signo , eo quod anguli circa A & C sunt recti , atque quod G H I & C E I per polos ipsius A B C circuli sunt descripti . Quoniam igitur A D & C E assumuntur latera æqualia , erunt igitur reliquæ D I & I E æquales circumferentiaz , & anguli I D H & I E K , sunt enim ad verticem positi assumptorum æqualium , & qui circa H & K sunt recti , & quæ uni sunt eadem rationes , inter se sunt eædem . erit par ratio subtensæ dupli I D , ad subtensam dupli H I , atque subtensæ duplicitis B I ad subtensam duplicitis I K , cum sit utraque per tertium præcedens , sicut dimetientis sphæræ ad subtendentem duplum angulum I D H , sive æqualem dupli , qui sub I E K . Et per 14. quinti Elementorum Euclidis , cum sit subtendens duplam D I circumferentiam , æqualis ei , quæ duplam I E subtendit , erunt quoque duplicitibus subtensæ I K & H I æquales , & quemadmodum in circulis æqualibus æquales rectæ lineæ circumferentias auferunt æquales , & partes eadem modo multiplicium in eadem sunt ratione , erunt ipsæ simplices I H & I K circumferentiaz æquales , ac reliquæ quadrantium G H & K L , quibus constant anguli B & F æquales . Quapropter eadem quoque ratio est subtensæ duplicitis A D ad subtensam duplicitis B D , atque subtensæ dupli C E ad subtensam dupli B D , quæ subtensæ duplicitis E C ad subtensam duplicitis E F . Utique enim est , ut subtendentis duplam H G , sive æqualem ipsi K L ad subtensam duplicitis B D H , hoc est dimetientis per 3. Theorema conversim , & A D est æqualis ipsi C E . Ergo per 14. quinti elementorum Euclidis B D æqualis est ipsi E F per subtensas ipsis duplicitibus rectas lineas . Eodem modo per B D & E F æquales , demonstrabimus reliqua latera & angulos æquales . Ac viciissim si A B & C F assumantur æqualia latera , eandem sequentur ratios identitatem .



VII.

IAm quoque si non fuerit angulus rectus, dummodo latus quod àequalibus adjacet angulis, alterum alteri àequale fuerit, itidem demonstrabitur. Quemadmodum si binorum triangulorum ABD & CEF, duo anguli B & D utcunque fuerint àequales duobus angulis E & F, alter alteri, latus quoque BD, quod adiacet àequalibus angulis, lateri EF àequale. Dico rursus àequilatera & àquian-gula esse ipsa triangula. Susceptis enim denuo polis in B & F, de-scribantur maximorum circumferentia G H & K L.



Et productæ A D & G H se secent in N, atque E C & L K similiter productæ in M. Quoniam igitur bina trianguli H D N & E K M, angulos H D N & K E M habent àequales, qui sunt ad verticem assumptis àequalibus & qui circa H & K sunt recti per polos sectione, latera etiam D H & E K àequalia. Àquian-gula sunt ergo ipsa triangula & àquilatera per præcedentem demonstra-tionem.

Ac rursus quia G H & K L sunt àequales circumferentia propter angulos B & F positos àequales. Tota ergo G H N toti M K L àequalis per axioma additionis àequalium. Sunt igitur & hic bina triangula AGN & MCL habentia unum latus GN àequale uni ML, angulum quoque ANG àequalem CM L, atque G & L rectos. Erunt ob id ipsa quoque triangula àequalium laterum & angulorum. Cum igitur àequalia ab àequalibus sublata fuerint, relinquuntur àequalia AD ipsi C E, AB ipsi C F, atque BA D angulus reliquo EC F angulo. Quod erat demonstrandum.

VIII.

ADhuc autem si bina triangula, duo latera duobus lateribus àqua-lia habuerint, alterum alteri, & angulum angulo àequalem, siue quem latera àequalia comprehendunt, siue qui ad basim fuerit, ba-sim quoque basi, ac reliquos angulos reliquis habebunt àequales.

Vt in præcedenti figura, sit latus AB àequale lateri CF, &

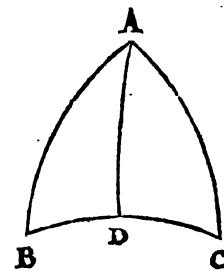
AD

AD ipsi C E. Ac primum angulus A, æqualibus comprehensus lateribus angulo C. Dico basim quoq; B D, basi E F, & angulum B ipsi F, & reliquum B D A reliquo C E F esse æqualia. Habebimus enim bina triangula A G N & C L M, quorum anguli G & L sunt recti, atque G A N æqualem ipsi M C L, qui reliqui sunt æqualium, B A D & E C F. Äquiangula igitur sunt invicem & æquilatera ipsa triangula. Quapropter ex æqualibus A D & C E relinquuntur etiam D N & M E æqualia. Sed iam patuit angulum qui sub D N H æqualem esse ei qui sub E M K, & qui circa H, K sunt recti, erunt quoque bina triangula D H N & E M K æqualium invicem angulorum & laterum, è quibus etiam B D relinquetur æquale ipsi E F, & G H ipsi K L, quibus sunt B & F anguli æquales, ac reliqui A D B & F E C æquales. Quod si pro lateribus A D & E C assumantur bases B D & E F æquales, æqualibus angulis objecti, residentibus cæteris eodem modo demonstrabuntur, quoniam per angulos G A N & M C L æquales exteriores, & G C rectos, atque A G ipsi C L, habebimus itidem bina triangula A G N & M C L, quæ prius, æqualium invicem angulorum & laterum. Illa quoque particularia D N H & M E K similiter propter H & K angulos rectos, & D N H, K M E æquales, atque D H & E K latera æqua- lia, quæ reliqua sunt quadrantum, e quibus eadem sequuntur, quæ diximus.

I X.

Isoſcelium in Sphæra triangulorum, qui ad basim anguli, sunt sibi invicem æquales.

Esto triangulum A B C, cuius duo latera A B & A C sint æqualia. Ab A vertice descendat maximus orbs, qui ſecet basim ad angulos rectos, hoc est per polos, fitque A D. Cum igitur binorum triangulorum A B D & A D C latus B A est æquale lateri A C, & A D utriusque commune, & anguli, qui circa D recti, pater per precedentem demonstratio- nem, quod anguli qui sub A B C & A C B sint æquales, quod erat demonstrandum. Porisma hinc sequitur, quod quæ per verticem trianguli Isoscelis circumferentia ad angu-



los rectos cadit in basim , basim simul & angulum æqualibus comprehensum lateribus, bifariam secabit, & e converso, quod constat per hanc præcedentem demonstrationem.

X.

Bina quælibet triangula in eadem Sphæra, æqualia latera habentia alterum alteri, æquales etiam angulos habebunt alterum alteri, sigillatim.

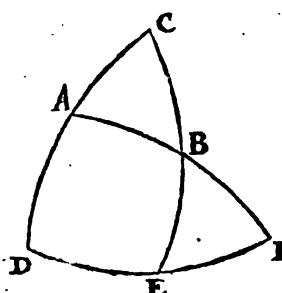
Quoniam enim tria utrobique maximorum circulorum segmenta, pyramides constituunt fastigia habentes in centro sphærae, bases autem triangula, quæ sub rectis lineis circumferentias triangulorum convexorum subtendentibus plana continentur, suntque illæ pyramides similes & æquales, per definitionem æqualium similiūm solidarum figurarum. Ratio autem similitudinis est, ut angulos quocunque modo suscepitos, habeant adinvicem æqualem alterum alterius, habebunt ergo angulos ipsa triangula æquales invicem, & præsertim qui generalius definiunt similitudinem figurarum, eas esse volunt, quæcumque similes habent declinationes, ac in eisdem angulos sibi invicem æquales. E quibus manifestum esse puto, in sphæra, triangula, quæ invicem æquilatera sunt, similia esse, ut in planis.

XI.

Omne triangulum, cuius duo latera fuerint data cum aliquo angulo, datorum efficitur angulorum & laterum.

Nam si latera data fuerint æqualia, erunt qui ad basim anguli æquales, & deducta a vertice ad basim circumferentia ad angulos rectos, facile patebunt quæsita per Porisma nonæ. Sin autem fuerint

data latera inæqualia, ut in triangulo A B C, cuius angulus A sit datus, cum binis lateribus, quæ vel comprehendunt datum angulum, vel non comprehendunt. Sint ergo primum comprehendentes, ipsum A B & A C data latera, & facto in C polo describatur circumferentia maximi circuli D E F, & compleantur quadrantes C A D & C B E, atque A B productum fecet



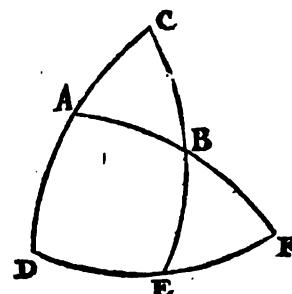
DE in F signo. Ita quoq; in triangulo A D F datur AD latus reliquum quadrantis ex A C. Angulus etiam B A D ex C A B ad duos rectos. Nam eadem est ratio angulorum atque dimensio, qui rectarum linearum ac planorum sectione contingunt, & D angulus est rectus. Igitur per quartam hujus erit ipsum triangulum A D F datorum angulorum & laterum. Ac rursus trianguli B E F inventus est angulus F, & E rectus per polum sectione, latus quoque B F, quo tota A B F excedit A B. Erit ergo per idem Theorema & B E F triangulum datorum angulorum & laterum. Vnde ex B E datur B C reliquum quadrantis & latus quæsitum, & ex E F reliquum totius D E F, quod D E, & est angulus C, atque per angulum qui sub E B F, is qui ad verticem A B C quæsus. Quod si loco A B assumatur C B, quod dato opponitur angulo, idem eveniet. Dantur enim reliqua quadrantium A D & B E, atque eodem argumento duo triangula A D F & B E F datorum angulorum & laterum, ut prius, è quibus triangulum A B C propositum datorum sit laterum & angulorum, quod intendebatur.

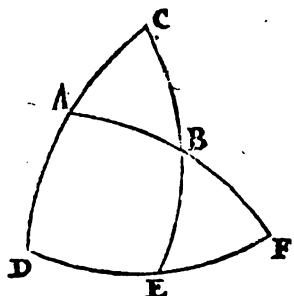
XII.

Adbuc autem si duo anguli ut cunque dati fuerint cum aliquo latere, eadem evenient.

Manente enim præstructione figuræ prioris, sint trianguli A B C, duo anguli A C B & B A C dati cum latere A C, quod utriusque adjacet angulo. Porro si alter angulorum datorum rectus fuisset, poterant cætera omnia per quartum præcedens ratiocinando consequi. Hoc autem differre volumus, quo minus sint recti. Erit igitur A D reliqua quadrantis ex C A D, & qui sub B A D angulus residuus ipsius B A C, è duobus rectis, atque D rectus. Igitur trianguli A F D per quartam hujus dantur anguli cum lateribus: Ac per C angulum datum, datur D E circumferentia, & reliqua E F atque B E F rectus, & F angulus communis utriusque triangulo. Dantur itidem per quartam hujus B E & B F, quibus cætera constabunt latera A B & B C quæsita. Cæterum si alter angulorum datorum lateri dato

H

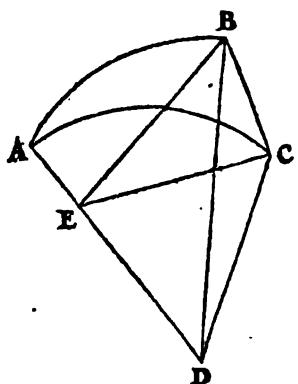




oppositus fuerit, utputa, si A B C angulus detur, loco ejus qui sub A C B remanentibus cæteris, constabit eadem demonstratio totum A D F triangulum datis angularis & lateribus, ac particulare B E F triangulum similiter, quoniam propter angulum F utriq; communem, & E B F qui ad verticem est dato, & E rectum cuncta etiam latera ejus dari in præcedentibus demonstratur, e quibus tandem sequuntur eadem quæ diximus. Sunt enim hæc omnia mutuo semper nexu colligata, atque perpetuo, uti formam globi decet.

X III I.

Trianguli demum datis omnibus lateribus dantur anguli.



Sint trianguli A B C omnia latera data, aio omnes quoque angulos inveniri. Aut enim triangulum ipsum latera habebit æqualia, vel minime. Sint ergo primum æqualia A B, A C. Manifestum est, quod etiam semisses subtendentium dupla ipsorum æquales erunt. Sint ipsæ B E, C E, quæ se invicem secabunt in E signo, propter æqualem earum distantiam a centro sphæræ in sectione circulorum communi D E, quod patet per 4. definitionem tertij Euclidis, & ejus conversionem. Sed per 3. ejusdem libri pro-

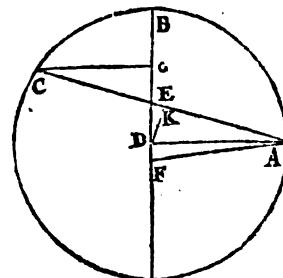
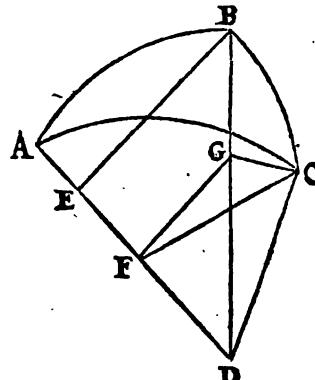
positionem D E B angulus rectus est in A B D plâno, & D E C similiter in plâno A C D. Igitur angulus B E C est angulus inclinationis ipsorum planorum per 4. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc modo inveniemus. Cum enim subtensio fuerit recta linea B C, habebimus triangulum rectilineum B E C datorum laterum per datas illorum circumferentias, fiet etiam datorum angularum, & angulum B E C habebimus quæsumus, hoc est B A C sphæricum, & reliquos per præcedentia. Quod si Scalenon fuerit triangulum, ut in secunda figura, manifestum est, quod rectangularum sub ipsis duplis semisses linearum minime se tangent. Quoniam si A C circumferentia major fuerit ipsi A B, sub ipsâ A C duplicata semisses,

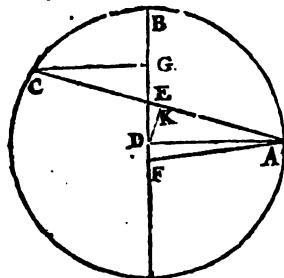
missis, quæ sit C F, cadet inferius. Sin minor, superior erit, prout accidit tales lineas propinquiores remotioresque fieri a centro per 15. tertij Euclidis. Tunc autem ipsi B E parallelus agatur F G, quæ secet ipsam B D communem circulorum sectionum in G signo, & connectatur C G. Manifestum est igitur, quod E F G angulus est rectus, nempe æqualis ipsa A E B, atque E F C dimidiæ subtensa existente C F dupli ipsius A C etiam rectus. Erit igitur C F G angulus sectionis ipsorum A B, A C circulorum, quem idcirco etiam asséquimur. Nam D F ad F G, est sicut D E ad E B, similes enim sunt D F G & D E B trianguli. Datur igitur F G in ijsdem partibus, quibus etiam F C data est. At in eadem ratione est etiam D G ad D B, dabitur etiam ipsa D G in partibus quibus est D C. 100000. Quinetiam qui sub G D C angulus, datus est per B C circumferentiam. Ergo per secundam planorum datur. G C latus in eisdem partibus, quibus reliqua latera trianguli G F C plani, igitur per ultimam planorum habebimus G F C angulum, hoc est B A C sphæricum quæsumus, ac deinde reliquos per 11. sphæricorum percipiemos.

X III I.

Si data circumferentia circuli secetur utcunque, ut utrumq; segmentorum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius data fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferentie.

Detur enim circumferentia A B C, circa D centrum, quæ utcunque secetur in B signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minora, fuerit autem ratio dimidiæ sub duplo A B ad dimidiæ sub duplo B C aliquò modo in longitudine data, aio etiam A B & B C dari circumferentias. Subtendatur enim A C recta, quam secet di-



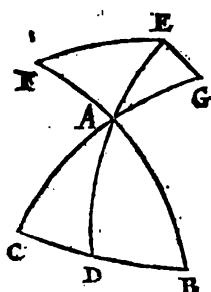


metiens in E signo, a terminis autem A C perpendiculares cadant ad ipsam dimetientem, quæ sint A F, C G, quas oportet esse semisses sub duplis A B & B C. Triangularum igitur A E F & C E G rectangularium anguli, qui ad E verticem sunt æquales, & ipsi propterea trianguli æqui-anguli ac similes, habent latera proportionalia æquales angulos respicientia. Vt A F ad C G, sic A E ad E C. Quibus igitur

numeris A F vel G C data fuerint, habebimus in ijsdem A E & E C, dabitur ex his tota A E C in eisdem. Sed ipsa subtendens A B C circumferentiam datur in partibus, quibus quæ ex centro D E B, quibus etiam ipsius A C dimidia A K, & reliqua E K. Conjungantur D A & D K, quæ etiam dabuntur in eisdem partibus, quibus D B, tanquam semissis subtendentis reliquum segmentum ipsius A B C a semicirculo, comprehensum sub angulo D A K, & angulus igitur A D K datur, comprehensum dimidiæ A B C circumferentiam. Sed & trianguli E D K duobus latefibus datis, & angulo E K D recto, dabitur etiam E D K, hinc totus sub E D A angulus comprehendens A B circumferentiam, qua etiam reliqua C B constabit, quarum expectebatur demonstratio.

XV.

Trianguli datis omnibus angulis, etiam nullo recto, dantur omnia latera.



Esto triangulum A B C, cuius omnes anguli sint dati, nullus autem eorum rectus. Aio omnia quoque latera ejus dari. Ab aliquo enim angularum ut A descendat per polos ipsius B C circumferentia A D, quæ secabit ipsum B C ad angulos rectos, ipsaque A D cadet in triangulum, nisi alter angularum B vel C ad basim obtusus esset, & alter acutus, quod si accideret, ab ipso obtuso deducendus esset ad basim. Completis.

pletis igitur quadrantibus B A F, C A G, D A E, factisque polis in B C, describantur circumferentiae E F, E G. Erunt igitur & circa F G anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidiæ, quæ sub duplo A E, ad dimidiā sub duplo E F, quæ dimidia diametri sphæræ ad dimidiā subtendentis duplum anguli E A F. Similiter in triangulo A E G angulum rectum habente G, semissis quæ sub duplo A E ad semissim, quæ sub duplo E G, eandem habebit rationem, quam dimidia diametri sphæræ ad dimidiā, quæ duplum anguli E A G subtendit. Per æquam igitur rationem dimidia sub duplo E F ad dimidiā sub duplo E G rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli E A F ad semissim sub duplo anguli E A G. Et quoniam F E, E G circumferentiae datæ sunt, sunt enim residua, quibus anguli A & B differunt a rectis. Habebimus ergo ex his rationem angularum E A F & E A G, hoc est B A D ad C A D, qui illis ad verticem suntr, datos. Totus autem B A C datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam B A D & C A D anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera A B, B C, A C, C D, totumque B C affequemur.

Hæc obiter de Triangulis, prout instituto nostro fuerint necessaria modo sufficient. Quæ si latius tractari debuissent, singulari opus erat volumine..

Notæ.

Integrali triangulorum doctrinam primus majorum evo exposuit. Iuanus Regiomontanus, Copernico prior. Quam postea uberior ac dilucidius pertractavit Ioachimus Rheticus Copernici discipulus constructis immensi laboris Tabulis opere Palatino editis. E quo Nilo derivati sunt rivuli quam plurimi, authoribus Thoma Finckio, Philippo Lansbergio, Bartholomeo Pitisco, Clavio, alijsque, quorum libelli in manibus studiosorum versantur.

Finis libri primi.

NICOLAI

COPERNICI REVOLUTIONVM LIBER SECUNDVS.



* Plinius &
Censorinus
diem civilem
nuncupant,
Belge, Een
Etmael.

V n in præcedenti libro tres in summa telluris motus exposuerimus, quibus polliciti sumus apparentia syderum omnia demonstrare, id deinceps per partes examinando singula & inquirendo pro posse nostro faciemus. Incipiems autem a notissima omnium diurni nocturnique temporis revolutione, quam a Græcis * νυχθημερω diximus appellari, quamque globo terrestri maxime ac sine medio appropiatam suscepimus. quoniam ab ipsa mensis anni & alia tempora multis nominibus exurgunt, tanquam ab unitate numerus. De dierum igitur & noctium inæqualitate, de ortu & occasu Solis, partium zodiaci & signorum, & id genus ipsam revolutionem consequentibus, pauca quædam dicemus: eo præsertim, quod multi de his abunde satis scriplerint, quæ tamen nostris astipulantur & consentiunt. Nihilque refert, si quod illi per quietam terram, & mundi vertiginem demonstrant, hoc nos ex opposito fuscipientes ad eandem concurredamus metam: quoniam in his quæ ad invicem sunt, ita contingit, ut vicissim sibiipsis consentiant. Nihil tamen eorum quæ necessaria erunt prætermittimus. Nemo vero miretur si adhuc ortum & occasum Solis & stellarum, atque his similia simpliciter nominaverimus, sed noverit nos consueto sermone loqui, qui possit recipi ab omnibus, semper tamen in mente tenentes, quod

*Qui terra vehimur, nobis Sol Lunaque transit,
stellarumque vices redeunt, iterumque recedunt.*

CAP.

C A P. I.

De circulis & eorum nominibus.

CIRCULVM æquinoctiale diximus maximum parallelorum globi terreni circa polos revolutionis suæ quotidianæ descripторum. Zodiacum vero per medium signorum circulum, sub quo centrum ipsius terræ annua revolutione circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus existit: pro modo inclinatio-
 nis axis terræ ad illam, per cotidianam terræ revolutionem binos orbes utrobique se contingentes describit, tanquam extremos limi-
 tes obliquitatis suæ, quos vocant Tropicos. * Sol enim in his tro-
 pas, hoc est conversiones facere videtur, hyemalem videlicet &
 aestivam. Vnde & eam qui Boreas est solsticiale tropicum, Bruma-
 lem alterum qui ad Austrum, appellare consueverunt, prout in sum-
 maria terrestrium revolutionum enarratione superius est exposi-
 tum. Deinde sequitur dictus Horizon, quem finientem vocant Latini: definit enim nobis apparentem mundi partem, ab ea quæ oc-
 cultatur, t ad quem oriri videntur omnia quæ occidunt, † centrum
 habentem in superficie terræ, polum ad verticem nostrum. ** At ^{Tropicis.} paradoxem.
 quoniam terra ad cœli immensitatem incomparabilis existit, præ-
 fertim quod etiam totum hoc, quod inter Solem & Lunam existit,
 juxta hypothesim nostram, ad magnitudinem cœli concerni nequit:
 videtur horizon circulus coelum bifariam secare tanquam per mun-
 dicentrum, ut a principio demonstravimus. Quatenus autem obli-
 quis fuerit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipse geminos
 hinc inde parallelos circulos, Boreum quidem semper apparentium,
 Austrinum vero semper occultorum: ac illum Arcticum, hunc An-
 tarcticum nominatos a Proclo & Græcis fere, qui pro modo obli-
 quitatis horizontis sive elevationis poli æquinoctialis, majores mi-
 noresve sunt. Supereft Meridianus, qui per polos horizontis, etiam
 per æquinoctialis circuli polos incedit, & idecirco * † erectus ad
 utrumque circulum, quem cum attigerit Sol meridiem medianaque
 noctem ostendit. ‡ At hi duo circuli centrum in superficie terræ
 habentes, Finitorem dico & Meridianum, sequuntur omnino mo-
 rum terræ, & utcunque visus nostros. Nam oculus ubique centrum
 omnium circumquaque visibilium sibi assūmit. Proinde om-
 nes etiam circuli in terra sumpti, suas in cœlo similesque circulorum

imagines referrunt, ut in Cosmographia & circa terræ dimensiones apertius demonstratur. Et hi quidem sunt circuli propria nomina habentes, cum alij possint infinitis modis & nominibus designari.

Notæ D. NICOLAI MULERII.

Cum duplex sit Mundi motus, diurnus & annuus, due quoque sunt operis Astronomici partes. Prior de motu diurno agens hoc libro explicatur.

Circulatorum alijs sunt maximi, ut Aequinoctialis, Zodiacus, Horizon & Meridianus; hi totam mundi sphaeram secant in duas partes equaes; alijs sunt circuli minores, ut Tropicus uterque, Arcticus & Antarcticus: ab his mundus dividitur in partes inaequaes.

[* Sol enim in his tropas] *Tropici propriæ sunt conversiones in Circulo, sive locus in Circulo ubi fiunt conversiones. Cum enim bige vel quadriga cursu pervenissent ad metam, seu obeliscum, facta conversione redibant ad carceres, unde factum erat currendi initium. Idem videre est in motu anno Solis vel terre.*

[† Ad quem oriri videntur] *Locus corruptus, quem sic restituo: ad quem oriri & occidere videntur omnia quæ oriuntur & occidunt.*

[‡ Centrum habentem] *Horizontis centrum est locus in quo stamus. nobis igitur loco migrantibus horizontem mutari necessum est. Polus vero Horizontis in calo consistit supra verticem nostrum, quem etiam una cum centro nobiscum ambulare par est.*

[** At quoniam terra ad] *Paradoxon hoc aliquoties repetit author. Distat autem Luna plena a Sole semidiametros terra 124. hoc est supra millies millena milliaria Germanica. Copern. lib. 4. cap. 19. at lib. 1.c. 11. idem paradoxon pronunciatur de eodem intervalllo bis sumto, quo spatio comprehenduntur millaria 2000000. Istud necessario in hisce hypothesibue est assumendum. Nisi enim hoc concedatur, stare nullo modo possunt hypotheses. Ingenue fateor mihi istud etiam nunc videri paradoxon, ne dicam etenim. hoc enim concesso, Sol ad stellam primi ordinis collatus vix suscipiterit ullam magnitudinis rationem.*

Videbitur etiam inde sequi, plures esse in Mundo Soles, qui lumen quisq[ue] in partem mundi sibi vicinam diffundant. Quod tamen a mente Copernici dissentaneum est, qui supra dixit, Totum a Sole illuminari. Sed qui possit hac sententia cum hoc paradoxo subsistere non video, nec capio.

[*† Erectus ad utrumque circulum] Meridianus circulus aquatorem & horizontem ideo secat ad angulos rectos, quia transit per utriusque polos.

† At hi duo circuli] Positio terra motustant Aequator & Zodiacus, moventur vero cum terra meridianus & horizon, ita ut meridiani polus aquatorem describat revolutione diurna; horizontis, vero polus eodem motu delineat parallelum sine nomine.

CAP. II.

De obliquitate Signiferi, & distantia Tropicorum, & quomodo capiantur.

Signifer ergo circulus, cum inter tropicum & æquinoctiale obliquus incedat: necessarium iam existimo, ut ipsorum tropicorum distantiam, ac perinde angulum sectionis æquinoctialis & signiferi circulorum, quantus ipse sit experiamur: Id enim sensu percipere necessarium, & artificio instrumentorum, quibus hoc potissimum habetur, ut præparetur quadrum ligneum, vel ex magis alia solidiori materia, lapide vel metallo: ne forte aëris alteratione inconstans lignum fallere possit operantem. Sit autem una ejus superficies exactissime complanata, habeatque latitudinem, quæ sectionibus admittendis sufficiat, ut si esset cubitorum trium vel quatuor. Nam in uno angularum sumpto centro, quadrans circuli pro illius capacitatem designatur & distinguitur in partes 90 æquales, quæ itidem subdividuntur in scrupula 60, vel quæ possint accipere. Deinde ad centrum gnomon affigitur Kylindroides optime tornatus, ut erectus ad illam superficiem parumper emineat, quantum forsan digiti latitudine, vel minus. Hoc instrumento sic præparato lineam meridianam explicare convenient in pavimento strato ad planiciem horizontis, & quam diligenter exæquato per Hydroscopium vel Chorobaten, ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim descripto circulo e centro ejus gnomon erigitur, & observantes quandoq; ante meridiem ubi umbræ extremitas circumcurrentem circuli tetigerit, signabitur. Similiter post meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo signa iam notata iacentem bifurcam secabimus. Hoc nempe modo, a centro per sectionis punctum ducta recta linea meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquam basim erigitur planicies instru-

menti & ad perpendiculum figitur, converso ad meridiem centro, à quo descendens linea examinatim rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Evenit enim hoc modo, ut superficies instrumenti meridianum habeat circulum. Hinc Solsticij & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ sunt observandæ per indicem illum sive Kylindrum e centro cadentes, adhibita re quapiam circa subjectam quadrantis circumferentiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quam accuratissime medium umbræ in partibus & scrupulis. Nam si hoc fecerimus, circumferentia quæ inter duas umbras signata, Solsticialem & Brumalem inventa fuerit, tropicorum distantiam, ac totam signiferi obliquitatem nobis ostendet, cuius accepto dimidio, habebimus, quantum ipsi tropici ab æquinoctiali distent, & quantus sit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium signorum est circulum, fiet manifestum. Ptolemæus igitur intervallum hoc, quod inter iam dictos limites est Boreum & Austrinum deprehendit partium 47 scrup. primorum 42 secundorum 40, quarum est circulus 360, prout etiam ante se ab Hipparcho & Eratosthene reperit observatum: suntque *partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium est 23 scrup. primorum 51 secundorum 20, convincebat tropicorum ab æquinoctiali circulo distantiam, quibus circulus est partium 360. & angulum sectionis cum signifero. Existimavit igitur Ptolemæus invariabiliter sic se habere, & permansurum semper. Verum ab eo tempore inveniuntur hæ continue decrevisse ad nos usque. Reperta est enim iam a nobis & alijs quibusdam coætaneis nostris distantia tropicorum partium esse non amplius 46 & scrup. primorum 57 fere, & angulus sectionis partium 23 scrup. 28 & duarum quintarum unius, ut satis iam pateat mobilem esse etiam signiferi obliquationem, de qua plura inferius, ubi etiam ostendemus conjectura satis probabili, nunquam majorem fuisse partibus 23 scrup. 52 nec unquam minorem futuram part. 23 scrup. 28.

Notæ.

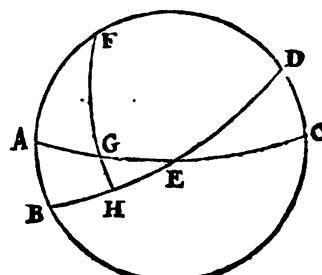
[*Partes 11 quarum totus 83] Consueverant Mathematici numerorum rationes reducere ad minimos terminos, exempli gratia, ratio horum numerorum 12 ad 18 in minimis terminis est ut 2 ad 3. Ita Eratosthenes cum compresisset distantiam tropicorum esse partium 47 minu. 43. sec. 40. qualium partium totus circulus est 360. reduxit rationem istam ad termini-

terminos minores nempe ut 11 ad 83. Quod hoc loco notandum erat propter nonnullos qui ex hoc loco colligunt circulum ab Eratosthenes divisum fuisse in partes 83 & post Eratosthenis atatem circulum dividii cæptum in p. 360. quod minime verum est, quemadmodum vel ex solo Tetrabiblio Ptolemai constare potest.

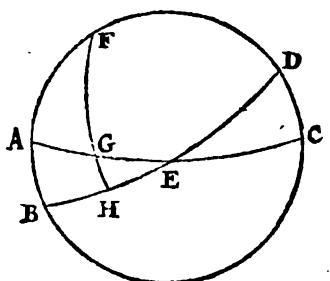
C A P . III.

De circumferentijs & angulis secantium seſe circulorum, Aequinoctialis, Signiferi, & Meridiani, e quibus est declinatio & ascensio recta, deque eorum suppuratione.

Quod igitur de Finitore dicebamus ab ipso oriri & occidere mundi partes, hoc apud circulum Meridianum cælum mediare dicimus, qui utrumque etiam 24 horarum spacio Signiferum cum Aequinoctiali transmittit, dirimitque, secando eorum afectione verna vel autumnali circumferentias, dirimiturque vicissim ab illis intercepta circumferentia. Cumque sint omnes maximi, constituunt triangulum sphæricum orthogonium. rectus quippe angulus est, quo Meridianus Aequinoctiale per polos, ut definitum est, secatur. Vocant autem circumferentiam Meridiani, sive cuius libet per polos circuli sic interceptam declinationem Zodiaci segmenti. Eam vero quæ ex circulo Aequinoctiali consentit, ascensionem rectam, simul ex eunte cum compari sibi Zodiaci circumferentia. Quæ omnia in triangulo convexo facile demonstrantur. Sit enim A B C D circulus transiens per polos Aequinoctialis simul & Zodiaci, quem plerique Colurum solstitiorum appellant: medietas Signiferi A E C, medietas Aequinoctialis B E D, sectio verna in E signo, Solsticium in A, Bruma in C. Assumatur autem F polus quotidianeæ revolutionis, & ex Signifero E G circumferentia partium, verbi gratia, 30, cui super inducatur quadrans circuli F G H. Tunc manifestum est, quod in triangulo E G H, datur latus E G partium 30, cum angulo G E H, cum fuerit minimus partium 23 scrup. 28 secundum maximam declinatio-



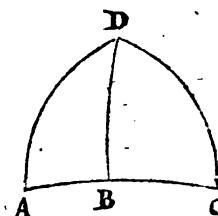
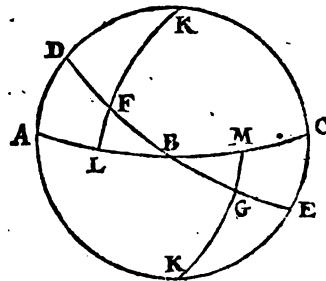
nationem A B, quibus 360 sunt quatuor recti, & angulus G H E rectus est. Igitur per quartum sphæricorum ipsum E H G triangulum datorum erit angulorum & laterum. Nempe demonstratum est, quod subtensa duplicitis E G ad subtensam duplicitis G H, est sicut subtendentis duplam A G E, sive dimetientis sphæræ ad subtensam duplicitis A B, & semisses earum similiter, quoniam dupli A G E semisses est ex centro partium 100000. & quæ sub A B earundem partium 39822. at E G partium 50000. & quoniam si quatuor numeri proportionales fuerint, quod sub medijs continetur, æquale est ei quod sub extremis, habebimus semissim subtendentis duplam G H circumferentiam partium 19911. & per ipsam in canone eandem G H partium 11 scrup. 29 declinationem segmento E G respondentem. Quapropter & in triangulo A F G dantur latera F G partium 78 scrup. 31. & A G earundem 60 tanquam reliqua quadrantium, & angulus F A G est rectus, eodem modo subtendentes duplichum F G, A G, F G H, & B H, sive eorum semisses proportionales. Cum autem ex his tres sunt datae, dabitur etiam quarta B H partium 62 scrup. 6 ascensio recta a puncto solstitij, sive H E partium 27 scrup. 54. à verno æquinoctio. Similiter ex datis lateribus F G partium 78 scrup. 31. & A F earundem partium 66 scrup. 32 & quadrante circuli, habebimus angulum A G F partium 69 scr. 32 sem. proxime, cui ad verticem positus H G E est æqualis. Hoc exemplo & in cæteris faciemus. Illud autem non oportet ignorare, quod meridianus circulus signiferum in signis quibus tropicos contingit ad rectos secat angulos. Nam per polos ipsum tunc secat, ut diximus. Ad puncta vero æquinoctialia eo minorem recto faciat angulum, quo signifer a recto declinat, ut juxta minimam quidem inclinationem partium sit 66 scrup. 32. Est etiam animadvertisendum, quod ad æquales signiferi circumferentias, quæ ab æquinoctialibus tropicis punctis sumuntur, anguli & latera triangulorum sequuntur æqualia, quemadmodum si descriperimus æquinoctialis circumferentiam A B C, & signiferum D B E, sese in B signo secantes, in quo sit æquinoctium, assump-



pferimusque æquales circumferentias F B & B G, atq; per polos motus diurni binos quadrantes circulorum K F L & H G M, erunt bina triangula F L B & B M G, quorum latera B F & B G sunt æqualia, & anguli qui ad B verticem, & qui circa L & M recti. Igitur per 6 sphæricorum æqualium laterum & angulorum. Ita F L & M G declinationes æquales & ascensiones rectæ

L B & B M, & reliquo angulus F reliquo G. Eodem modo patebit in assumptis a-puncto tropico æqualibus circumferentijs. Veluti cum A B & B C hinc inde æquales fuerint a tropico contactu B : deductis enim ex D æquinoctialis circuli polo quadrantibus D A, D B, erunt similiter bina triangula A B D & D B C, quorum basēs A B, & B C, & latus B D, utriq; commune sunt æqua- lia, & anguli qui circa B recti, per 8 sphærico- rum demonstrabuntur triangula ipsa æqualium esse laterum & angulorum : quo manifestum fit, quod unius in signifero quadrantis anguli, tales & circumferentiae expositæ reliquis totius cir- culi quadrantibus consentient.

Quoniam exemplum Canonica de-
scriptione subijciemus. In primo quidem ordine ponentur partes signiferi, Sequenti loco declinationes partibus illis respondentes, Tertio loco scrupulā quibus differunt & excedunt has, quæ fiunt sub maxima signiferi obliquitate particulares declinationes, quarum summa est scrupulorum 24. Simili modo in ascensionum & angulo- rum tabella faciemus. Necesse est enim ad mutationem obliquita- tis signiferi omnia mutari quæ ipsam sequuntur. Porro in ascensione recta, per quam modica reperitur ipsa differentia, utpote quæ decimam unius temporis partem non excedat, quæque in horario spacio centesimam solummodo & quinquagesimam efficit. Tempora siqui- dem vocant prisci, circuli æquinoctialis partes, quæ signiferi parti- bus cooruntur, quarum utrarumq; circulus est, ut sæpe diximus 360. sed pro earundem discretione, signiferi partes gradus, æquino- dialis vero tempora plerique nominaverunt, quod & nos de cæte- wimitabimur. Cum igitur tantula sit hæc differentia, quæ merito



possit contemni, non piguit & hanc apponere. E quibus tum etiam in quavis alia Signiferi obliquatione eadem patetbunt, si pro ratione excessus a minima ad maximam obliquitatem Signiferi similes partes singulis concernantur. Ut exempli gratia in obliquitate partium 23 scrup. 34, si velim cognoscere quanta 30 gradibus Signiferi ab æquinoctio sumptis declinatio debeatur, Invenio quidem in Canone partes 11 scrup. 29, ac in differentia scrup. 11. quæ in solidum adderentur in maxima Signiferi obliquitate, quæ erat ut diximus partium 23 scrup. 52. At iam ponitur esse partium 23 scrup. 34 major inquam 6 scrupulis quam sit minima, quæ sunt quarta pars ex 24 scrup. quibus maxima excedit obliquitas. Ejusdem autem rationis partes e scrup. 11 sunt fere 3, quæ cum adiecerō partibus 11 scrup. 19 habebo part. 11 scrup. 32, quibus tunc declinabunt gradus 30 Signiferi, ab æquinoctio sumpti. Eodem modo & in angulis & ascensionibus rectis licebit facere, nisi quod his auferre semper oportet, illis semper addere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiora.

Notæ.

Triangulorum calculus expeditior est ex canonibus uberioribus Sinuum, Tangentium & Secantium, qui calculonem liberant a divisionis molestia. Porro Canon declinationum Zodiaci uberrimi est usus, tum in Astronomia supputationibus, tum in re nautica. Nauta enim canoni hujus ope adjut in Sole meridiano observant altitudinem polarem.

Canon Ascensionum rectangularium index est temporis diurni, sive horarum. Tertius canon usum habet in Eclipsibus Solaribus.

Canon

Canon declinationum partium Signiferi.

Zo-dia.	Decli-natio.	dif-fer.	Zo-dia.	Decli-natio.	dif-fer.	Zo-dia.	Decli-natio.	Dif-fer.			
part.	part.	sec.	part.	part.	sec.	part.	part.	sec.			
1	0	24	0	31	11	50	11	61	20	23	20
2	0	48	1	32	12	11	12	62	20	25	21
3	1	32	1	33	12	32	12	63	20	47	21
4	1	36	2	34	12	52	13	64	20	58	21
5	2	0	2	35	12	12	13	65	21	9	21
6	2	23	2	36	12	32	14	66	21	29	22
7	2	47	3	37	13	52	14	67	21	30	22
8	3	11	3	38	13	12	14	68	21	40	22
9	3	35	4	39	14	31	14	69	21	49	22
10	3	58	4	40	14	50	14	70	21	58	22
11	4	22	4	41	15	9	15	71	22	7	22
12	4	45	4	42	15	27	15	72	22	15	23
13	5	9	5	43	15	46	16	73	22	23	23
14	5	32	5	44	16	4	16	74	22	30	23
15	5	55	5	45	16	22	16	75	22	37	23
16	6	19	6	46	16	39	17	76	22	44	23
17	6	41	6	47	16	56	17	77	22	50	23
18	7	4	7	48	17	13	17	78	22	55	23
19	7	27	7	49	17	30	18	79	23	1	24
20	7	49	8	50	17	46	18	80	23	5	24
21	8	12	8	51	18	1	18	81	23	10	24
22	8	34	8	52	18	17	18	82	23	13	24
23	8	57	9	53	18	32	19	83	23	17	24
24	9	19	9	54	18	47	19	84	23	20	24
25	9	41	9	55	19	2	19	85	23	22	24
26	10	3	10	56	19	16	19	86	23	24	24
27	10	25	10	57	19	30	20	87	23	26	24
28	10	46	10	58	19	44	20	88	23	27	24
29	11	8	10	59	19	57	20	89	23	28	24
30	11	29	11	60	20	10	20	90	23	28	24

Tabul. Frisic,
pag. 37.

NICOLAI COPERNICI

Canon-ascensionum rectarum.

Zo-dia.	Tem-pora.	dif-fer.
part.	part.	scr.
1	0 55	55
2	1 50	50
3	2 45	45
4	3 40	40
5	4 35	35
6	5 30	3
7	6 25	1
8	7 20	1
9	8 15	1
10	9 11	1
11	10 6	1
12	11 0	2
13	11 57	2
14	12 52	2
15	13 48	2
16	14 43	2
17	15 39	2
18	16 34	3
19	17 31	3
20	18 27	3
21	19 23	3
22	20 19	3
23	21 15	3
24	22 10	4
25	23 9	4
26	24 6	4
27	25 3	4
28	26 0	4
29	26 57	4
30	27 54	4

Zo-dia.	Tem-pora.	dif-fer.
part.	part.	scr.
31	28 54	4
32	29 51	4
33	30 50	4
34	31 46	4
35	32 45	4
36	33 43	5
37	34 41	5
38	35 40	5
39	36 38	5
40	37 37	5
41	38 36	5
42	39 35	5
43	40 34	5
44	41 33	6
45	42 32	6
46	43 31	6
47	44 32	5
48	45 32	5
49	46 32	5
50	47 33	5
51	48 34	5
52	49 35	5
53	50 36	5
54	51 37	5
55	52 38	4
56	53 41	4
57	54 43	4
58	55 45	4
59	56 46	4
60	57 48	4

Zo-dia.	Tem-pora.	Dif-fer.
part.	part.	scr.
61	58 51	4
62	59 54	4
63	60 57	4
64	62 0	4
65	63 3	4
66	64 6	3
67	65 9	3
68	66 13	3
69	67 17	3
70	68 21	3
71	69 25	3
72	70 29	3
73	71 33	3
74	72 38	2
75	73 43	2
76	74 47	2
77	75 52	2
78	76 57	2
79	78 2	2
80	79 7	2
81	80 12	1
82	81 12	1
83	82 22	1
84	83 27	1
85	84 33	1
86	85 38	0
87	86 43	0
88	87 48	0
89	88 54	0
90	90 0	0

Canon Angulorum Meridianorum.

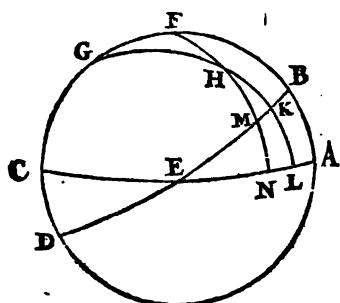
Zo- d. 10.	Angu- lus.	dif- fer.	Zo- dia	Angu- lus.	dif- fer.	Zo- dia.	Angu- lus.	Dif- fer.			
	part.	scr.		part.	scr.		part.	scr.			
1	66	32	24	31	69	35	21	61	78	7	12
2	66	33	24	32	69	48	21	62	78	29	12
3	66	34	24	33	70	0	20	63	78	51	11
4	66	35	24	34	70	13	20	64	79	14	11
5	66	36	24	35	70	26	20	65	79	36	11
6	66	39	24	36	70	39	20	66	79	59	10
7	66	42	24	37	70	53	20	67	80	22	10
8	66	44	24	38	71	7	19	68	80	45	10
9	66	47	24	39	71	22	19	69	81	9	9
10	66	51	24	40	71	36	19	70	81	33	9
11	66	55	24	41	71	52	19	71	81	58	8
12	66	59	24	42	72	8	18	72	82	22	8
13	67	4	23	43	72	24	18	73	82	46	7
14	67	10	23	44	72	39	18	74	83	11	7
15	67	15	23	45	72	55	17	75	83	35	6
16	67	21	23	46	73	11	17	76	84	0	6
17	67	27	23	47	73	28	17	77	84	25	6
18	67	34	23	48	73	47	17	78	84	50	5
19	67	41	23	49	74	6	16	79	85	15	5
20	67	49	23	50	74	24	16	80	85	40	4
21	67	56	23	51	74	42	16	81	86	5	4
22	68	4	22	52	75	1	15	82	86	30	3
23	68	3	22	53	75	21	15	83	86	55	3
24	68	22	22	54	75	40	15	84	87	19	3
25	68	32	22	55	76	1	14	85	87	53	2
26	68	41	22	56	76	21	14	86	88	16	2
27	68	51	22	57	76	41	14	87	88	41	1
28	69	2	21	58	77	3	13	88	89	6	1
29	69	13	21	59	77	24	13	89	89	33	0
30	69	24	21	60	77	45	13	90	90	0	0

Tabul. Frifica
pag. 38.

Quomodo etiam cujuslibet syderis extra circulum, qui per medium signorum est, positi, cujus tamen latitudo cum longitudine constiterit, Declinatio & Ascensio recta pateat, & cum quo gradu Signiferi cælum mediet.

Hæc de Signifero, Æquinoctiali & Meridiano circulo, ac eorum mutuis sectionibus exposita sunt. Verum ad quotidianam revolutionem non solum interest scire, quæ per ipsum Signiferum apparent, quibus Solaris tantummodo apparentiae, aperiuntur causæ, sed etiam ut earum quæ extra ipsum sunt, stellarum fixarum errantiumque, quarum tamen longitudo & latitudo datae fuerint, declinatio ab Æquinoctiali circulo, & ascensio recta similiter demonstrentur. Describatur ergo circulus per polos Æquinoctialis & Signiferi A B C D, hemicyclus Æquinoctialis sit A E C, super polum F, & Signiferi B E D, super polum G, sectio Æquinoctialis in E Signo. A polo autem G perstellam deducatur circumferentia G H K L, fitque stellæ locus datus in

H signo, per quam à polo diurni motus descendat circuli quadrans F H M N. Tunc manifestum est quod stella quæ in H existit, meridianum incidit cum duobus M & N signis, & ipsa H M N circumferentia est declinatio stellæ ab Æquinoctiali circulo, & E N ascensio in sphæra recta, quam quærimus. Quoniam igitur in triangulo K E L, latus K E datur, & angulus K E L, & E K L rectus, dantur ergo per quartum sphæricorum latera K L & E L, cum reliquo angulo qui sub K L E, tota ergo H K L datur circumferentia. Et propterea in triangulo H L N duo anguli dati sunt H L N, & L N H rectus, cum late
ter H L: dantur ergo per idem quartum sphæricorum reliqua latera H N declinatio stellæ, & L N, quæque superest N E ascensio recta, qua ab æquinoctio sphæra ad stellam permutaetur. Vel alio modo. Si ex præcedentibus K E circumferentiam Signiferi assumas tanquam ascensionem rectam ipsius L E, dabitur ipsa L E,



vice-

viceversa ex Canone ascensionum rectarum, & L K ut declinatio congruens ipfi L E, atque angulus qui sub K L E per canonem angularum meridianorum, e quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscuntur. Deinde propter E N ascensionem rectam, dantur partes Signiferi E M, quibus stella cum M signo coelum mediat.

Notæ.

Stellarum fixarum declinatio docebit nos poli altitudinem, ubi per instrumentum aliquod observata fuerit stelle altitudo meridiana supra Horizontem. Ex Ascensione recta innoteſcat tempus ortus & occasus cuiusque stellæ in sphera recta: item tempus seu hora noctis, in qualibet sphera, subducta Ascensione recta Solis ex Ascensione recta stellæ.

C A P . V .

De Finitoris sectionibus.

HOrizon autem circulus, aliis est rectæ sphæræ, alias obliquæ. Nam rectæ sphæræ Horizon dicitur, ad quem Äquinoctialis erigitur, sive per polos est Äquinoctialis circuli. Obliquæ vero sphæræ vocamus eum, ad quem circulus Äquinoctialis inclinatur. Igitur in Horizonte recto omnia oriuntur & occidunt, fiuntq; dies noctibus semper æquales. Omnes enim parallelos motu diurno descriptos per medium fecat Horizon, nempe per polos, & accidunt ibi quæ iam circa Meridianum explicavimus. Diem vero hic accipimus ab ortu Solis ad occasum, non utcunque a luce ad tenebras, ut vulgus intelligit, quod est a diluculo ad primam facem, de quo tamen circa ortum & occasum signorum plura dicemus. E contrario, ubi axis terræ erigitur Horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia versata semper in aperto sunt, vel in occulto, nisi quod alias motus produxerit, qualis est annuus circa Solem: quo sequitur per semestre spaciū diem ibi durare perpetuum, reliquo tempore noctem: nec alio quam hyemis & aestatis discrimine, quoniam Äquinoctialis circulus ibi convenit in Horizonte. Porro in sphera obliqua, quædam oriuntur & occidunt, quædam in aperto sunt semper, aut in occulto, fiunt interim dies & noctes inæquales. Vbi Horizon obliquus existens contingit duos circulos parallelos, juxta modum inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est

K 2

definit

*Sphera sub aquatore.**Sub polo.**Obliqua.*

Cause in-
qualitatis
dierum.

definit semper patentia, & ex adverso qui ad latentem est polum, latentia. Inter hos ergo limites per totam latitudinem incedens Horizon, omnes in medio parallelos in circumferentias secat inaequales, excepto Äquinoctiali, qui maximus est parallelorum: & maxi-
mi circuli bifariam se invicem secant. Ipse igitur finiens obliquus diri-
mit in hemisphærio superiori versus apparentem polum majores pa-
ralleurum circumferentias, eis quæ ad Austrinum latentemque po-
lum, & è converso in occulto hemisphærio, in quibus Sol motu di-
urno apparens, efficit dierum & noctium disparitatem.

Notæ.

*Hoc capite proponuntur proprietates sphære sub Aequatore, sphæra sub po-
lo, & sphæra intermedia quam obliqua nuncupant, quia in hac mundus obli-
que suspensi nobis videntur. Præterea causa traditur incrementi & decre-
menti dierū in sphæra obliqua. Animo concipe parallelos 90 inter equatorem
& Tropicum Cancri, sotidemq; parallelos inter Aequatorem & Tropicum Ca-
pricorni: Horizon transiens per polos parallelorum (id est per polos Aequato-
rii) secabit Aequatorem & parallelos ad angulos rectos & in segmenta aequalia.
qua causa est perpetui æquinoctij sub Aequatore. Alius vero quilibet horizon
secabit Aequatorem & parallelos oblique, illum quidem bifariam, hos vero
in partes inaequales. & quo longius Horizon recesserit a polis Aequatoris, eo
major erit angulorum obliquitas & segmentorum inaequalitas. hac est causa
vera & proxima inaequalitatis dierum noctiumque.*

Cap. VI.

Quæ sint umbrarum meridianarum differentiae.

Periscij.

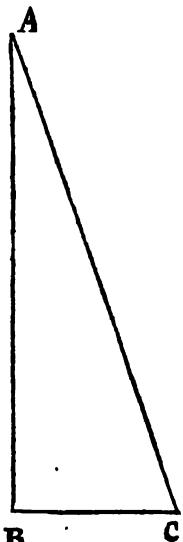
SVNT & umbrarum meridianarum differentiæ, quibus alij Pe-
riscij, alij Amphiscij, alij Heteroscij vocantur. Periscij qui-
dem sunt quos circumumbrailes dicere possumus, circum-
quaque Solis umbram sortientes. Et sunt ij, quorum vertex five
polus Horizontis minus vel non amplius abest à polo terræ quam
Tropicus ab Äquinoctiali. Ibi enim paralleli quos attingit Horiz-
zon, limites existentes semper apparentium vel occultorum, tro-
picis sunt majores vel æquales. Ac proinde Sol æstivus in semper
apparentibus eminens, eo tempore gnomonum umbras quoquo
versum projicit. At ubi horizon Tropicos circulos tangit, frunt &

ipſiſemper apparentium, & ſemper occultorū limites. Quapropter Sol in ſolſtitio pro media nocte terram radere cernitur, quo momento totus Signifer circulus conuenit in Horizonte, & conſetim ſex signa ſimul oriuntur, & totidem ex adverſo ſimul occidunt, & polus signiferi cum polo Horizontis coincidit. Amphifſcij, qui meridianas umbras ad utramq; partem mittunt, ſunt inter utrumq; Tropicum habitantes, quod ſpacium prisci mediam Zonam vocant, & quoniam per omnem illum trāctum Signifer circulus bis rectus iſiſtit, ut in ſecundo theoremate Phænomenon apud Euclidem de monſtratur, bis ibidem abſumuntur umbræ gnomonum, & Sole hinc inde tranſmigrante, gnomones modo in Austrum, modo in Boream umbram tranſmittunt. Cæteri qui inter hos & illos habi tamus Heterofſcij ſumus, eo quod in alteram ſolummodo partem, hoc eſt Septentrionem mittimus umbras meridianas. * Confue runt autem prisci Mathematici orbem terrarum in ſeptem climata ſecare, utputa per Meroen, per Sienam, per Alexandriam, per Rhodon, per Hellespontum, per medium Pontum, per Borithenem, per Bizantium, & cætera per ſingulos parallelos, ad differentiam & excessum maximorum dierum. Umbrarum quoque longitudinem quas in meridie ſub Äquinoctijs, ac utrifle Solis conversionibus per gnomones obſervarunt, & penes elevationem poli, ſive latitudinem cuiuſque ſegmenti. Hæc cum tempore partim mutata, non proſuſ eadem fūnt quæ olim, propter mutabilem, ut diximus, Signiferi obliquitatē, quæ latuit priores: ſive ut rectius dicam, propter Äquinoctialis circuli ad signiferi planum variantem inclinati onem, a qua illa pendent. Sed elevationes poli, ſive latitudines locorum, & umbræ Äquinoctiales conſentiant ijs, quæ antiquitus inveniuntur annotata: quod oportebat accidere, quoniam circulus Äquinoctialis ſequitur polum globi terræ: Quo circa & illa ſegmenta, non ſatis exacte per quæcunque umbrarum & dierum accidentia deſignantur & definiuntur, ſed rectius per ipſorum ab Äquinoctiali circulo diſtantias, quæ manent perpetuo. Illa vero Tropicorum mutatio quanquam permodica existens, modicam circa loca Austrina dierum & umbrarum diversitatem admittit, ad Septentrionem tendentibus fit evidentior. Quod igitur gnomonum umbras concernebit, manifestum eſt, quod ad quamlibet altitudinem Solis datam percipiatur umbræ longitudo, & ē converſo. Quemadmodum ſi fuerit gnomon A B, qui iaciat umbram B C, cumque

index ipse rectus existat ad planum Horizontis, necesse est ut A B C angulum semper rectum efficiat, per definitionem rectarum ad planum linearum.

Quapropter si connectatur A C, habebimus A B C triangulum rectangulum, & ad datam Solis altitudinem, datum etiam habebimus eum, qui sub A C B angulum. Et per primum triangulorum præceptum A B gnomonis, ad umbram suam B C ratio dabitur, & ipsa B C longitudine. Viciissim quoque cum A B & B C fuerint data, constabit etiam per tertium planorum angulus A C B, & Solis elevatio umbram illam pro tempore efficientis. Hoc modo prisci in descriptione illorum segmentorum globi terræ, cum in Äquinoctijs, tum in utraque tropo, suas cujusque umbrarum meridianarum longitudines assignarunt.

* *Sexta.
est umbra.*



• Notæ.

Amphiscū, Periscū & Heteroscū apud Ptolemaum appellantur gnomones, sive stili erecti. Scia Gracis est umbra. Sub Zona torrida (hoc est inter duos Tropicos) stili sunt bis in anno ascij, id est umbre expertes; alias amphiscū, hoc est umbram meridianam jacentes, modo in Septentrionem, modo in Austrum. At inter polum Aequatoris & polum Zodiaci stili sunt periscū, umbram in omnem mundi plagam projicientes. Alibi stili sunt heteroscū. Sub ipso polo Aequatoris nulla omnino mundi plaga observari potest, nec Meridies, nec Septentrio, nec Ortus nec Occasus.

[† Signifer bis rectus] *Circulus circulo rectus insitit quando eundem secat ad angulos rectos, quod fieri nequit nisi alter per alterius polos transeat. De circulis magnis sermonem facimus; quales sunt Horizon & Zodiacus. Sub Zona torrida Zodiacus singulis revolutionibus diurnis bis transit per polos Horizontis, quo momento umerque polus Zodiaci in Horizonte reperitur, & Horizon a Zodiaco secatur angulis rectis.*

[* Consueverunt prisci] *Ptolemaeus in Geographicis terram in Zonas dividens per circulos parallelos, nusquam omittit quantitatem dies maximis, & paralleli cuiusquerationem ad quantitatem Aequatoris. Sed idem in opere Astronomico rem eandem accuratius tractans terrā universam distribuit in parallelos 26. initio facto ab ipso Aequatore. Et ad singulos parallelos preter poli Elevationem seu distantiam ab Aequatore circulo, addu-*

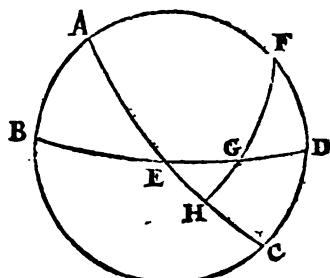
cit

cit rationem stili erecti ad umbras meridianas triplices, Aequinoctiales, aestivæ & hibernas. Primus parallelorum Ptolemaeo est Aequator, sub quo terram habitari scribit. idq; sibi constare ex relatu eorum qui e Zona torrida venerant. Vigesimus parallelus is est sub quo dies longissimus sit hor. 16. minu. 45, ab Aequatore distans gra. 52, minu. 50. καὶ γένθη ἡ τῶν τῆς ήρης ἔκβολων. & describitur per Rhēni ofia. Atque ibi gnomon erectus partium 60 umbram proiecit aestivam part. 33 minu. 20, Aequinoctiale part. 79 minu. 6, hibernam vero part. 253 minu. 10.

CAP. VII.

Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphærae, quomodo invicem demonstrantur, & de reliquis dierum differentijs.

ITa quoque ad quamlibet obliquitatem sphæræ, sive inclinacionem Horizontis, maximum minimumque diem cum latitudine ortus, ac reliquam dierum differentiam simul demonstrabimus. Est autem latitudo ortus, circumferentia circuli Horizontis ab ortu Solstitiali ad Brumalem intercepta, sive utriusque ab exortu Aequinoctiali distantia. Sit igitur meridianus orbis A B C D, & in hemisphærio orientali semicirculus Horizontis B E D, Aequinoctialis circuli A E C, cuius polus Boreus sit F. Assunto Solis exortu sub æstiva conversione in G signo, describatur F G H circumferentia maximi circuli. Quoniam igitur mobilitas sphæræ terrestris in F polo circuli Aequinoctialis peragitur, necesse est G H signa in meridiano A B C D congruere, quoniam paralleli circa eosdem sunt polos, per quos maximi quicunque circuli similes auferunt ex illis circumferentias. Quapropter idem tempus quod est ab ortu ipsius G ad meridiem, metitur etiam A E H circumferentiam, & reliquam semicirculif subterraneam partem C H, a media nocte ad ortum. Est autem semicirculus A E C, & quadrantes sunt circulorum A E & E C, cum sint a polo ipsius A B C D: tunc propterea E H dimidia differentia maximi diei ad Aequinoctialem, & E G inter Aequinoctialem & solstitialem exortum la-



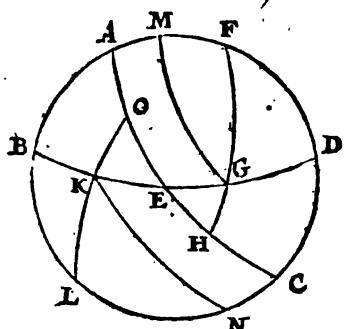
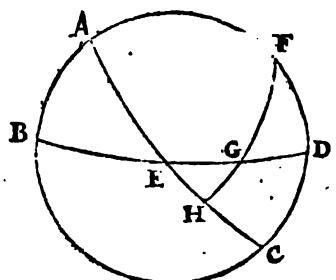
titudo. Cum igitur in triangulo E H G constiterit angulus qui

sub G E H obliquitatis sphæræ juxta A B circumferentiam, & qui sub G H E rectus, cum latere G H per distantiam Tropici æstivi ab Æquinoctiali, reliqua etiam latera per quartum sphæricorum, E H dimidia differentia diei Æquinoctialis & maximi, & G E latitudo ortus dantur. Idcirco etiam si cum latere G H latus E H maximi diei & Æquinoctialis differentia, vel E G datum fuerit: datur qui circa E angulus incli-

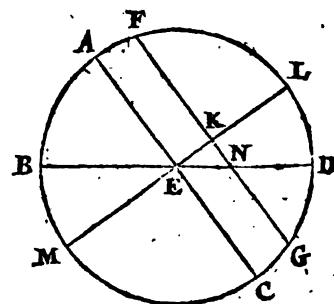
nationis sphæræ, ac perinde F D elevatio poli supra Horizonta. Quin etiam si non Tropicum sed aliud quodcunque in Signifero G punctum sumatur, utraque nihilominus E G & E H circumferentia patebit. Quoniam per canonem declinationum supra expositum, nota fit G H circumferentia declinationis, quæ partem ipsam Signiferi concernit, fiuntq; cætera eodem modo demonstrationis aperta. Vnde etiam sequitur, quod partes Signiferi, quæ æqualiter a Tropico distant easdem auferunt Horizontis circumferentias ab Æquinoctiali exortu, & ad easdem partes, faciuntq; dierum & noctium magnitudines invicem æquales, quod est, quoniam idem parallelus utrumque habet Signiferi gradum, cum sit æqualis ad eandemque partem ipsorum declinatio. Ad utramque vero partem ab Æquinoctiali sectione æqualibus sumptis circumferentijs accidunt rursus latitudines ortus æquales, sed in diversas partes, ac permutatim dierum ac noctium magnitudines, eo quod æquales utrobique describunt circumferentias parallelorum, prout ipsa signa æqualiter ab Æquinoctio distantia, declinationes ab orbe

Æquinoctiali habent æquales. Describantur enim in eadem figura parallelorum circumferentiarum, & sint G M, & K N, quæ secent finientem B E D in G K signis, accommodato etiam ab Austrino polo L quadrante maximi circuli L K O. Quoniam igitur H G declinatio æqualis est ipsi K O, erunt bina triangula

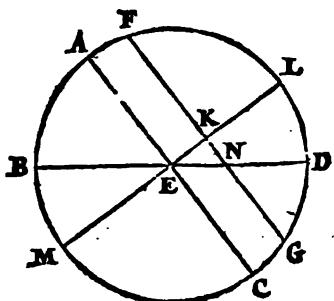
D F G



D F G & B L K, quorum duo latera alterum alteri, F G æquale est ipsi L K, & F D elevatio poli ipsi L B, & anguli qui circa B D sunt recti. Tertium igitur latus D G tertio B K æquale, è quibus etiam relinquuntur G E, E K latitudines ortus æquales. Quapropter cum hic quoq; duo latera E G, G H sint æqualia duobus E K, K O, & anguli qui sunt ad E verticem æquales: reliqua E H, E O, ob id latera æqualia, quibus additis æqualibus colligitur tota, O E C circumferentia toti A E H æqualis. Atqui maximi per polos circuli parallelorum orbium similes afferunt circumferentias: erunt & ipsæ G M, K N similes invicem & æquales. Quod erat demonstrandum. At hæc omnia possunt alio quoque modo demonstrari. Descripto itidem Meridiano circulo A B C D, cuius centrum sit E, dimetiens æquinoctialis & communis ipsorum orbium sectio sit A E C, dimetiens Horizontis ac linea Meridiana B E D, axis sphæræ L E M, polus apparet L, occultus M. Assumpta distantia conversionis æstivæ, vel quælibet alia declinatio sit A F, ad quam agatur F G dimetiens paralleli, in sectione quoq; communis cum Meridiano, quæ secabit axem in K, lineam Meridianam in N. Quoniam igitur paralella sunt, secundum Posidonij definitionem, quæ nec annuant nec abnuunt, sed lineas perpendicularares inter se sortiuntur ubique æquales, erit ipsa K E recta linea æqualis dimidiæ subtendentis duplam A F circumferentiam. Similiter K N æqualis erit dimidiæ subtendentis circumferentiam parallelis, cujus quæ ex centro est F K, per quam quidem differentiam dies æquinoctialis differt à diverso. Idque propterea, quod omnes semicirculi, quorum illæ communes sectiones existunt, hoc est quorum sunt dimetientes, utputa B E D Horizontis obliqui, L E M Horizontis recti, A E C æquinoctialis, & F K G paralleli, recti sunt ad planum orbis A B C D. Et quas inter se faciunt sectiones per 19. undecimi libri ele. Euclidis, sunt eidem plano perpendicularares in E K N signis, & per sextam ejusdem parallelis, & K est centrum parallelis, E centrum sphæræ. Quapropter & E N semis est subtendentis duplam circumferentiam Horizontis, qua oriens



L parallel



paralleli differt ab ortu $\text{\AE}quinoctiali$. Cum igitur AF declinatio fuerit data cum reliqua quadrantis $F L$, constabunt semisses subtendentium dupla : $K E$ ipsius $A F$, & $F K$ ipsius $F L$, in partibus quibus $A E$ est 100000. In triangulo vero $E K N$ rectangulo, qui sub $K E N$ angulus datur penes $D L$ elevacionem poli, & reliquo $K N E$ æqualis ipsi $A E B$, quod in obliqua sphæra paralleli pariter inclinantur ad Hizontem, dantur in eisdem partibus latera, quarum quæ ex centro sphæræ est 100000. Quibus igitur quæ ex centro $F K$ paralleli fuerint 100000. dabitur etiam ipsa $K N$ tanquam dimidia subtendentis totam differentiam diei $\text{\AE}quinoctialis$ & parallelī in partibus, quibus similiter orbis parallelus est 360. Ex his manifestum est, rationem $F K$ ad $K N$ constare duabus rationibus, videlicet subtensæ dupli $F L$ ad subtensam dupli $A F$, id est $F K$ ad $K E$, atque subtensæ dupli $A B$ ad subtensam dupli $D L$, estque sicut $E K$ ad $K N$, nempe inter $F K$ & $K N$ assumitur $E K$. Similiter quoque $B E$ ad $E N$ rationem, compnunt $B E$ ad $E K$, atque $K E$ ad $E N$. Sic equidem existimo non solum dierum & noctium inæqualitatem, verum etiam Lunæ & stellarum, quarumcunque declinatio data fuerit parallelorum, per eos motu diurno descriptorum segmenta discerni, quæ supra terram sunt, ab ijs quæ subtus, quibus ortus & occasus illorum facile poterit intelligi.

Canon

Canon differentiæ Ascensionum obliquæ sphæræ.

Eleva-
tio

De- cli- nat.	31		32		33		34		35		36		poli.
	gra.	part.-scr.											
1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44	
2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27	
3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11	
4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55	
5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39	
6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23	
7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	36	5	7	
8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52	
9	5.	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36	
10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22	
11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7	
12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53	
13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39	
14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26	
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14	
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	25	12	2	
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50	
18	11	16	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39	
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29	
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20	
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12	
22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5	
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58	
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52	
25	16	16	16	36	17	38	18	20	19	3	19	48	
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45	
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44	
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43	
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45	
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48	
31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53	
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0	
33	22	57	23	54	24	19	25	59	27	3	28	9	
34	23	55	24	56	25	59	27	4	28	10	29	21	
35	24	53	25	57	27	3	28	10	29	21	30	35	
36	25	53	27	0	28	9	29	21	30	35	31	52	

Canonis
hujus sub-
sidio cognos-
citur dierū
longitudo,
et stellarum
mora supra
Horizon-
tem.

Canon differentiæ ascensionum obliquæ sphæræ.

Eleva-
tio-

De- cli- nat	37	38	39	40	41	42	poli-
	part. - scr.						
I	0 45	0 47	0 49	0 50	0 52	0 54	
2	1 31	1 34	1 37	1 41	1 44	1 48	
3	2 16	2 21	2 26	2 31	2 37	2 42	
4	3 1	3 8	3 15	3 22	3 29	3 37	
5	3 47	3 55	4 4	4 13	4 22	4 31	
6	4 33	4 43	4 53	5 4	5 15	5 26	
7	5 19	5 30	5 42	5 55	6 8	6 21	
8	6 5	6 18	6 32	6 46	7 1	7 16	
9	6 51	7 6	7 22	7 38	7 55	8 12	
10	7 38	7 55	8 13	8 30	8 49	9 8	
11	8 25	8 44	9 3	9 23	9 44	10 5	
12	9 13	9 34	9 55	10 16	10 39	11 2	
13	10 1	10 24	10 46	11 10	11 35	12 0	
14	10 50	11 14	11 39	12 5	12 31	12 58	
15	11 39	12 5	12 32	13 0	13 28	13 58	
16	12 29	12 57	13 26	13 55	14 26	14 58	
17	13 19	13 49	14 20	14 52	15 25	15 59	
18	14 10	14 42	15 15	15 49	16 24	17 1	
19	15 2	15 36	16 11	16 48	17 25	18 4	
20	15 55	16 31	17 8	17 47	18 27	19 8	
21	16 49	17 27	18 7	18 47	19 39	20 13	
22	17 44	18 24	19 6	19 49	20 34	21 20	
23	18 39	19 22	20 6	20 52	21 39	22 28	
24	19 36	20 21	21 8	21 56	22 46	23 38	
25	20 34	21 21	22 11	23 2	23 55	24 50	
26	21 34	22 24	23 16	24 10	25 5	26 3	
27	22 35	23 28	24 22	25 19	26 17	27 18	
28	23 37	24 33	25 30	26 30	27 31	28 36	
29	24 41	25 40	26 40	27 43	28 48	29 57	
30	25 47	26 49	27 52	28 59	30 7	31 19	
31	26 55	28 0	29 7	30 17	31 29	32 45	
32	28 5	29 13	30 54	31 31	32 54	34 14	
33	29 18	30 29	31 44	33 1	34 22	35 47	
34	30 32	31 48	33 6	34 27	35 54	37 24	
35	31 51	33 10	34 33	35 59	37 30	39 5	
36	33 12	34 35	36 2	37 34	39 10	40 54	

Canon differentiæ Ascensionum obliquæ sphæræ.

Eleva-
tio

De- cli- nat.	43	44	45	46	47	48	poli-
gra.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	
1	0 56	0 58	1 0	1 2	1 4	1 7	
2	1 52	1 56	2 0	2 4	2 9	2 13	
3	2 48	2 54	3 0	3 5	3 13	3 20	
4	3 44	3 52	4 1	4 9	4 18	4 27	
5	4 41	4 51	5 1	5 12	5 23	5 35	
6	5 37	5 50	6 2	6 15	6 28	6 42	
7	6 34	6 49	7 3	7 18	7 34	7 50	
8	7 32	7 48	8 5	8 22	8 40	8 59	
9	8 30	8 48	9 7	9 26	9 47	10 8	
10	9 28	9 48	10 9	10 31	10 54	11 18	
11	10 27	10 49	11 13	11 37	12 2	12 28	
12	11 26	11 51	12 16	12 43	13 11	13 39	
13	12 26	12 53	13 21	13 50	14 20	14 51	
14	13 27	13 56	14 26	14 58	15 30	16 5	
15	14 28	15 0	15 32	16 7	16 42	17 19	
16	15 31	16 5	16 40	17 16	17 54	18 34	
17	16 34	17 10	17 48	18 27	19 8	19 51	
18	17 38	18 17	18 58	19 40	20 23	21 9	
19	18 44	19 25	20 9	20 53	21 40	22 29	
20	19 50	20 35	21 21	22 8	22 58	23 51	
21	20 59	21 46	22 34	23 25	24 18	25 14	
22	22 8	22 58	23 50	24 44	25 40	26 40	
23	23 19	24 12	25 7	26 5	27 5	28 8	
24	24 32	25 28	26 26	27 27	28 31	29 38	
25	25 47	26 46	27 48	28 52	30 0	31 12	
26	27 3	28 6	29 11	30 20	31 32	32 48	
27	28 22	29 29	30 38	31 51	33 7	34 28	
28	29 44	30 54	32 7	33 25	34 46	36 12	
29	31 8	32 22	33 40	35 2	36 28	38 0	
30	32 35	33 53	35 16	36 43	38 15	39 53	
31	34 5	35 28	36 56	38 29	40 7	41 52	
32	35 38	37 7	38 40	40 19	42 4	43 57	
33	37 16	38 50	40 30	42 15	44 8	46 9	
34	38 58	40 39	42 25	44 18	46 20	48 31	
35	40 46	42 32	44 27	46 23	48 36	51 3	
36	42 44	44 33	46 36	48 47	51 11	53 47	

L 3

Canon differentiæ Ascensionum obliquæ sphæræ.

Eleva-
tiō

De- cli- nat.	poli.					
	49	50	51	52	53	54
	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.	part.-scr.
1	1 9	1 12	1 14	1 17	1 20	1 23
2	2 18	2 23	2 18	2 34	2 39	2 45
3	3 27	3 35	3 43	3 51	3 59	4 8
4	4 37	4 47	4 57	4 8	5 19	5 31
5	5 47	5 50	6 12	6 24	6 40	6 55
6	6 57	7 12	7 27	7 44	8 1	8 19
7	8 7	8 25	8 43	9 2	9 23	9 44
8	9 18	9 38	10 0	10 22	10 45	11 9
9	10 30	10 53	11 17	11 42	12 8	12 35
10	11 42	12 8	12 35	13 3	13 32	14 3
11	12 55	13 24	13 53	14 24	14 57	15 31
12	14 9	14 40	15 13	15 47	16 23	17 0
13	15 24	15 58	16 34	17 11	17 50	18 32
14	16 40	17 17	17 56	18 37	19 19	20 4
15	17 57	18 39	19 19	20 4	20 50	21 38
16	19 16	19 59	20 44	21 32	22 22	23 15
17	20 36	21 22	22 11	23 2	23 56	24 53
18	21 57	22 47	23 39	24 34	25 33	26 34
19	23 20	24 14	25 10	26 9	27 11	28 17
20	24 45	25 42	26 43	27 46	28 53	30 4
21	26 12	27 14	28 18	29 26	30 37	31 54
22	27 42	28 47	29 56	31 8	32 25	33 47
23	29 14	30 23	31 37	32 54	34 17	35 45
24	31 4	32 3	33 21	34 44	36 13	37 48
25	32 26	33 46	35 10	36 39	38 14	39 59
26	34 8	35 32	37 2	38 38	40 20	42 10
27	35 53	37 23	39 0	40 42	42 33	44 52
28	37 44	39 19	41 2	42 53	44 53	47 2
29	39 37	41 21	43 12	45 12	47 21	49 44
30	41 37	43 29	45 29	47 39	50 1	52 37
31	43 44	45 44	47 54	50 16	52 53	55 48
32	45 57	48 8	50 30	53 1	56 1	59 19
33	48 19	50 44	53 20	56 13	59 28	63 21
34	50 54	53 30	56 20	59 42	61 31	68 11
35	53 40	56 34	59 58	63 40	68 18	74 32
36	56 42	59 59	63 47	68 27	74 36	90 0

Canon differentiæ ascensionum obliquæ sphæræ.

Eleva-
tio

De- cli- nat.	55	56	57	58	59	60	poli.
gra.	part. -scr.						
1	1 26	1 29	1 32	1 36	1 40	1 44	
2	2 52	2 58	3 5	3 12	3 20	3 28	
3	4 17	4 27	4 38	4 49	5 0	5 12	
4	5 44	5 57	6 11	6 25	6 41	6 57	
5	7 11	7 27	7 44	8 3	8 22	8 43	
6	8 38	8 58	9 19	9 41	10 4	10 29	
7	10 6	10 29	10 54	11 20	11 47	12 17	
8	11 35	12 1	12 30	13 0	13 32	14 5	
9	13 4	13 35	14 7	14 41	15 17	15 55	
10	14 35	15 9	15 45	16 23	17 4	17 47	
11	16 7	16 43	17 25	18 8	18 53	19 41	
12	17 40	18 22	19 6	19 53	20 43	21 36	
13	19 15	20 1	20 50	21 41	22 36	23 34	
14	20 52	21 42	22 35	23 31	24 31	25 35	
15	22 30	23 24	24 22	25 23	26 29	27 39	
16	24 10	25 9	26 12	27 19	28 30	29 47	
17	25 53	26 57	28 5	29 18	30 35	31 59	
18	27 39	28 48	30 1	31 20	32 44	34 19	
19	29 27	30 41	32 1	33 26	34 38	36 37	
20	31 19	32 39	34 5	35 37	37 17	39 5	
21	33 15	34 41	36 14	37 34	39 42	41 40	
22	35 14	36 48	38 28	40 17	42 15	44 25	
23	37 19	39 0	40 49	42 47	44 57	47 20	
24	39 29	41 18	43 17	46 26	47 49	50 27	
25	41 45	43 44	45 54	48 16	50 54	53 52	
26	44 9	46 28	48 41	51 19	54 16	57 39	
27	46 41	49 4	51 41	54 38	58 0	61 57	
28	49 24	52 1	54 58	58 19	62 14	67 4	
29	52 20	55 16	58 36	62 31	67 18	73 46	
30	55 32	58 52	62 45	67 31	73 55	90 0	
31	59 6	62 58	67 42	74 4	90 0		
32	63 10	67 53	74 12	90 0			
33	68 1	74 19	90 0				
34	74 33	90 0					
35	90 0						
36							

Quod hic vacat, eis est, quæ nec oriuntur nec occidunt.

De horis, & partibus diei & noctis.

EX his igitur manifestum est, quod si cum declinatione Solis in canone sumptam differentiam dierum sub proposita poli Elevatione adiecerimus quadranti circuli in declinationem Borea, vel subtraxerimus in Austrina, quodque exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum est circuli, noctis spaciū, quorum utrumlibet divisum per 15. partes temporales, ostendet quot horarum æqualium fuerit. Dūodecima vero parte sumpta, habebimus horæ temporalis continentiam. Quæ quidem horæ diei sui, cuius semper duodecimæ partes sunt, assumunt nomenclaturam. Proinde horæ solstitiales, Æquinoctiales, & Brumales denominatæ à priscis inveniuntur. Neque vero aliæ in usu primitus erant, quam istæ, ab ortu ad occasum 12. sed noctem in quatuor vigilias sive custodias dividebant: duravitq; talis horarum usus omnium tacito gentium consensu longo tempore: cuius gratia clepsydræ inventæ sunt, quibus per subtractionem additionemque aquarum distillantium pro diversitatè dierum horas concinnabant, ne etiam sub nubilo lateret discretio temporis. Postea vero quam horæ pariles, & diurno nocturnoque tempori communes vulgo sunt receptæ, utpote quæ observatu faciliores existunt, temporales illæ in eam devenerunt antiquationem, ut si quempiam ex vulgo quæ sit prima diei, vel tertia, vel sexta, vel nona, vel undecima roges, non habet quod respondeat, vel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipsum quoque horarum æqualium numerum, alij à meridie, alij ab occasu, alij à media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuique civitati fuerit constitutum.

Notæ.

Lucem, sive tempus diei civilis ab ortu Solis ad occasum consueverunt veteres partiri in horas 12, ita ut prima hora initium esset in momento ortus solaris, duodecimam vero horam finiret occasus Solis, quam mox excipiebat hora prima noctis in totidem horas divisa. Ergo Aequinoctij verni vel autunnalis tempore hora diurna equabuntur horis nocturnis, qua alio anni tempore inaequales erant. Illas horas (Aequinoctiales inquam) Ptolemaeus

lemaus appellare consuevit ionquicunq; reliquas autem xviij mēs, quas author seculi morem fecutus Temporales dixit. Est vero xxiij mēs in anno qualibet anni tempestas, quæ Belgis dicitur, de saysoen van't jaer. Porro quotiescumque Geographi de dierum quantitate agunt, illam metiuntur numero horarum Aequinoctialium. cui usui inseruit præcedens tabula hoc pacto. Sit primum cognita poli altitudo, ut in Friesia gra. 53, dein Solis declinatio ab Aequatore. Si scire libet quantitatem diei longissimi astivis sole declinante gra. 23 minu. 30. primum in fronte superiori tabule quare dictam Elevationem poli gra. 53, & in latere sinistro declinationem gra. 23, in communi proselide occurret tibi hic numerus gra. 34 min. 17. In sequenti proselide ad declinationem gra. 24 reperies gra. 36 min. 13. horum numerorum differentia est grad. 1 minu. 56, dimidium est minu. 58, qua minu. 58, addita ad numerum priorem nempe ad gra. 34 minu. 17. efficiunt medium numerum gra. 35. minu. 15. respondentem declinationi 23 minu. 30. Sunt autem hi grad. 35 min. 15, circuli Aequatoris totidem tempora, quorum quina dena quadrant uni bore, & unum tempus congruit quatuor minutis horarijs. quare tempora 35 cum quadrante efficiunt horas duas & præterea 21 minuta horaria. Hic est excessus dimidiij diei astivis supra horas sex. est igitur dimidiij diei quantitas (a Meridie in occasum Solis) horarum octo & minu. 21. hoc est, Sol occidit horis a meridie 8 minu. 21. Et totus dies est horarum 16 minu. 42.

Ejusdem excessus pars sexta, nempe min. hor. 23 $\frac{1}{2}$, est excessus unius hora xviij mēs supra horam Aequinoctialem. Item sublatis minu. 23 $\frac{1}{2}$ ex hora communi, nempe ex scrup. 60. relinquuntur scrupula hor. 36 $\frac{1}{2}$ pro quantitate hora xviij mēs nocturna. hoc est, nox brevissima dividitur in horas 12. quarum qualibet equatur scrupulis 36 $\frac{1}{2}$ hora Aequinoctialis.

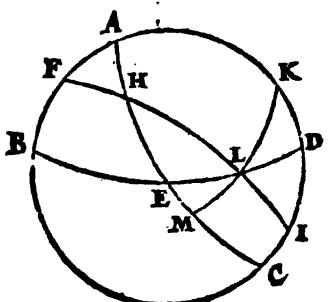
CAP. IX.

De ascensione obliqua partium Signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cælum mediat.

IT A quidem dierum & noctium magnitudine & differentijs expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obliquarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est Zodiaci duodenæ partes vel quælibet aliae ipsius circumferentiaæ atolluntur: cum non sint aliae ascensionum rectæ & obliquæ differentiæ, quam diei Aequinoctialis & diversi, quales exposuimus. Porro dodecatemoria mutuatis animantium, quæ stellarum sunt

M immo-

immobilium nominibus, ab Aequinoctio verno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine sequuntur appellarunt. Repetito igitur majoris evidentiæ causa Meridiano orbe A B C D, cum semicirculo A E C Aequinoctiali, & Horizonte B E D, qui se secant in E signo. Assumatur autem in H Aequinoctium, per quod Signifer F H I circulus, secet finientem in L, per quam sectionem a polo K Aequinoctialis descendat quadrans magni circuli K L M. Ita sane appareat, quod cum circumferentia Zodiaci H L, attollitur in H E Aequinoctialis, sed in sphæra recta ascendebat cum H E M, harum differentia est ipsa E M, quam antea demonstravimus esse dimidiæ diei Aequinoctialis & diversi differentiam: sed quod illic adiiciebatur in declinatione Boreâ, hic aufertur, ac vicissim additur in Austrina ascensioni rectæ, ut obliqua prodeat, & proinde



quantisper totum signum aliave Signiferi circumferentia emergat, fiet manifestum per numeratas ascensiones a principio usque ad finem. Ex his sequitur, quod cum datus fuerit gradus aliquis Signiferi, qui oritur ab Aequinoctio sumptus, datur etiam is qui coelum mediat. Quoniam cum datum fuerit L punctum, ejus qui est per medium signorum orientis, & declinatio penes H L, distantiam ab Aequinoctio, & H E M ascensio recta, ac tota A H E M semidiurna circumferentia. Reliqua igitur A H datur, quæ est ascensio recta ipsius F H, quæ etiam datur per tabulam, sive quod angulus sectionis A H F datur cum latere A H, & qui sub F A H rectus. Itaq; tota Signiferi F H L circumferentia inter orientem coelumque medianem gradum datur. Viceversa, si qui coelum mediat, prius fuerit datus, utputa F H circumferentia: sciemus etiam eum qui oritur: noscetur enim A F declinatio & propter angulum obliquitatis sphæræ A F B & F B reliqua. In triangulo autem B F L, angulus B F L ex superioribus datur, & F B L rectus cum latere F B: datur ergo latus F H L quæsumum, vel aliter ut infra.

Notz.

Quis cum fructu in Astronomicis versari vult, necesse est, ut ex certis tabulis cognoscere possit, qua pars seu quis gradus Zodiaci quolibet diei momento sit in ortu, quis sub Meridiano circulo, & qua parte cœli situs sit gradus nonagesimus Zodiaci ab ortu. Ista ab authore traduntur hisce tribus capitibus, juxta doctrinam Ptolemaicam. Verum si quis mediocriter exercitatus fuerit in calculo Triangulorum sphericorum, per tabulas Siunum, Tangentium & Secantium, is faciliorem sibi comparabit calculum, ex ipsis triangulorum delineationibus, quas proponit Copernicus.

CAP. X.

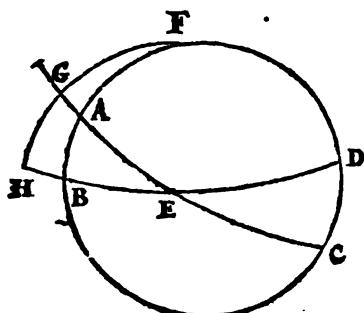
De Angulo sectionis Signiferi cum Horizonte.

Signifer præterea circulus obliquus existens ad axem sphæræ varios efficit angulos cum Horizonte. Quod enim bis erigatur ad ipsum ijs qui inter Tropicos habitant, jam diximus circa umbrarum differentias. Nobis autem sufficere arbitror, eos dun taxat angulos demonstrasse, qui Heteroscijs habitatoribus, id est nobis serviant, e quibus universalis eorum ratio facile intelligetur. Quod igitur in obliqua sphæra, oriente Æquinoctio sive principio Arietis, Signifer circulus tanto inclinatior sit; vergatque ad Horizonta, quantum addit maxima declinatio Austrina, quæ in principio Capricorni existit, medium tunc cœlum tenente, ac vicissim elevatior majorem efficiens angulum orientalem, quando principium Libræ emergit, & Cancri initium medium cœli tenet, satis puto manifestum. Quoniam tres hi circuli, Æquinoctialis, Signifer, & Horizon, per eandem sectionem communem congruunt* in

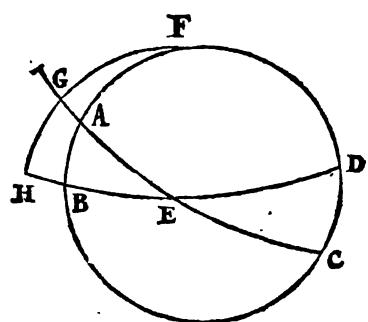
Poli Meridiani.

polis Meridiani circuli, cuius interceptæ per illos circumferentiaæ angulum illum orientalem patefaciunt, quantus ipse censetur. Ut autem ad cæteras quoque Signiferi partes via pateat dimensionis. Sit rursus Meridianus circulus A B C D, medietas Horizontis B E D: medietas autem Signiferi A E C, cuius ut cunq; gradus oriatur in E, proposi-

M 2 tum



tum est nobis invenire angulum A E B quantus ipse , secundum quod quatuor recti sunt 360. Cum ergo datur oriens E, datur etiam ex præcedentibus , quod cœlum mediat, atque A E circumferentia cum A B altitudine Meridiana.



Et quoniam angulus A B E rectus est , datur ratio subtensiæ dupli A E, ad subtensiæ dupli A B , sicut dimetientis sphæræ ad subtensiæ dupli ejus quæ angulum A E B metitur : datur ergo & ipse A E B angulus . Quod si non orientis sed medij coeli gradus fuerit datus , qui sit A , nihilominus

angulus ille orientis mensus erit : facto enim in E polo , describatur quadrans circuli maximi F G H , & compleantur quadrantes E A G , E B H . Quoniam igitur A B Meridiana altitudo datur , & reliqua quadrantis A F , angulus quoque F A G ex præcedentibus , & F G A rectus . Datur ergo F G circumferentia , & reliqua G H , quæ angulum orientem metitur quæsitum . Proinde etiam hic manifestum est , quomodo ad gradum qui cœlum mediat , detur ille qui oritur . Eo quod subtensa dupli G H , ad subtensiæ dupli A B sit sicut dimetiens ad eam quæ A E duplam subtendit , ut in triangulis sphæricis . Harum quoque reçum subiecimus trina tabularum exempla . Prima erit ascensionum in sphæra recta ab Ariete sumpto initio , & incremento senum partium Zodiaci . Secunda ascensionum in sphæra obliqua , similiter per senos gradus a parallelo , cui polus elevatur 39 partium , usque ad eum qui 57 habet partes , media incrementa per trinos gradus constituentes . Reliqua angularium Horizontalium & ipsa per senos gradus sub eisdem segmentis 7 . Et ea omnia secundum minimam Signiferi obliquitatem partium 23 scrup . 28. quæ nostro fere seculo congruit .

Notæ.

Angulus sectionis Zodiaci cum Meridiano circulo vel cum Horizonte utilitatem præstat in calculo Eclipsum . Consule tabulas Frifcas nostras pag . 38. & pag . 447. ubi invenies ubiores tabulas , nunquam antehac (quod sciam) in lucem editas .

[* In Polis Meridiani] Quoniam Horizon Meridianum secat ad angulos rectos, necessario ducitur per polos Meridiani, quemadmodum ipse etiam Meridianus transit per polos Horizontis. Eadem ratio evincit Aequatorem duci per polos Meridiani. Ergo poli Meridiani ibi sunt, ubi Aequator Horizontem secat.

Canon ascensionum Signorum in obvolutione rectæ sphæræ.

Adi Tab.
Frisc. pag. 32.

Zodiaci	Ascen- sionum.	Vnius gradus	Zodiaci	Ascen- sionum.	Vnius gradus
sig. - gra.	part. - scr.	part. - scr.	sig. - gra.	part. - scr.	part. - scr.
VI- 6	5 30	0 55	VI- 6	185 30	0 55
12	11 0	0 55	12	191 0	0 55
18	16 34	0 56	18	196 34	0 56
24	22 10	0 56	24	202 10	0 56
30	27 54	0 57	30	207 54	0 57
VII- 6	33 43	0 58	m- 6	213 43	0 58
12	39 35	0 59	12	219 35	0 59
18	45 32	1 0	18	225 32	1 0
24	51 37	1 1	24	231 37	1 1
30	57 48	1 2	30	232 48	1 2
II- 6	64 6	1 3	++- 6	244 6	1 3
12	70 29	1 4	12	250 29	1 4
18	76 57	1 5	18	256 57	1 5
24	83 27	1 5	24	263 27	1 5
30	90 0	1 5	30	270 0	1 5
VI- 6	96 33	1 5	VII- 6	276 33	1 5
12	103 3	1 5	12	283 3	1 5
18	109 31	1 5	18	289 31	1 5
24	115 54	1 4	24	295 54	1 4
30	122 12	1 3	30	302 12	1 3
III- 6	128 23	1 2	++- 6	308 23	1 2
12	134 28	1 1	12	314 28	1 1
18	140 25	1 0	18	320 25	1 0
24	146 1	0 59	24	326 17	0 59
30	152 6	0 58	30	332 6	0 58
IV- 6	157 50	0 57	X- 6	337 50	0 57
12	163 26	0 56	12	343 26	0 56
18	169 0	0 56	18	349 0	0 56
24	174 30	0 55	24	354 30	0 55
30	180 0	0 55	30	360 0	0 55

NICOLAI COPERNICI

Tabula Ascensionum obliquæ sphæræ.

Elevatio	39	42	45	48	51	54	57	poli
Zodiæ.	Ascēsi.							
S. G.	Par.scr.							
V 6	3 24		3 20	3 6	2 50	2 32	2 12	1 49
12	7 10	6 44	6 15	5 44	5 8	4 27	3 40	
XI 18	10 50	10 10	9 27	8 39	7 47	6 44	5 34	
24	14 32	13 39	12 43	11 40	10 28	9 7	7 32	
30	18 26	17 21	16 11	14 51	13 26	11 40	9 40	
VII 6	22 30	21 12	19 46	18 14	16 25	14 22	11 57	
12	26 39	25 10	23 32	21 42	19 39	17 13	14 23	
18	31 0	29 20	27 29	25 24	23 2	20 17	17 2	
24	35 38	33 47	31 43	29 25	26 47	23 42	20 2	
30	40 30	38 30	36 15	33 41	30 49	27 26	23 22	
II 6	45 39	43 31	41 7	38 23	35 15	31 34	27 7	
12	51 8	48 52	46 20	43 27	40 8	36 13	31 26	
XI 18	56 56	54 35	51 56	48 56	45 28	41 22	36 20	
24	63 0	60 36	57 54	54 49	51 15	47 1	41 49	
30	69 25	66 59	64 16	61 10	57 34	53 28	48 2	
Sc 6	76 6	73 42	71 0	67 55	64 21	60 7	54 55	
J 12	83 2	80 41	78 2	75 2	71 34	67 28	62 26	
18	90 10	87 54	85 22	82 29	79 10	75 15	70 28	
24	97 27	95 19	92 55	90 11	87 3	83 22	78 55	
30	104 54	102 54	100 39	98 5	95 13	91 50	87 46	
Sc 6	112 24	110 33	108 30	106 11	103 33	100 28	96 48	
12	119 56	118 16	116 25	114 20	111 58	109 13	105 58	
XI 18	127 29	126 0	124 23	122 32	120 28	118 3	115 13	
24	135 4	133 46	132 21	130 48	128 59	126 56	124 31	
30	142 38	141 33	140 23	139 3	137 38	135 52	133 52	
Sc 6	150 11	149 19	148 23	147 20	146 8	144 47	143 12	
J 12	157 41	157 1	156 19	155 29	154 38	153 36	153 24	
18	165 7	164 40	164 12	163 41	163 5	162 24	162 47	
24	172 34	172 21	172 6	171 51	171 33	171 12	170 49	
30	180 0	180 0	180 0	180 0	180 0	180 0	180 0	

Tabula ascensionum obliquæ sphæræ.

Elevatio	39	42	45	48	51	54	57	poli.
Zodia.	Aſcēſi.	Aſcēſi.	Aſcēſi.	Aſcēſi.	Aſcēſi.	Aſcēſi.	Aſcēſi.	
S. &c.	par.ſcr.	par.ſcr.	par.ſcr.	par.ſcr.	par.ſcr.	par.ſcr.	par.ſcr.	
+	6 187 26	187 39	187 54	188 9	188 27	188 48	189 11	
12	194 53	195 19	195 48	196 19	196 55	197 36	198 23	
	18 202 21	203 0	203 41	204 30	205 24	206 21	207 36	
	24 209 49	210 41	211 37	212 40	213 52	215 13	216 48	
m	30 217 22	218 27	219 37	220 57	222 22	224 8	226 8	
6	224 56	226 14	227 38	229 12	231 1	233 4	235 29	
	12 232 31	234 0	235 37	237 28	239 32	241 57	244 47	
	18 240 4	241 44	243 35	245 40	248 2	250 47	254 2	
	24 247 36	249 27	251 30	253 49	256 27	259 32	263 12	
	30 255 6	257 6	259 21	261 52	264 47	268 10	272 14	
+	6 262 33	264 41	267 5	269 49	272 57	276 38	281 5	
12	269 50	272 6	274 38	277 31	280 50	284 45	289 32	
	18 276 58	279 19	281 58	283 58	288 26	292 32	297 34	
	24 283 54	286 18	289 0	292 5	295 39	299 53	305 5	
v	30 290 35	293 1	295 45	298 50	302 26	306 42	311 58	
6	297 0	299 24	302 6	305 11	308 45	312 59	318 11	
	12 303 4	305 25	308 4	311 4	314 32	318 38	323 40	
	18 308 52	311 8	313 40	316 33	319 52	323 47	328 34	
	24 314 21	316 29	318 53	321 37	324 45	328 26	332 53	
	30 319 30	321 30	323 45	326 19	329 11	332 34	336 38	
m	6 324 22	326 13	328 16	330 35	333 13	336 18	339 58	
12	330 0	330 40	332 31	334 36	336 58	339 43	342 58	
	18 333 21	334 50	336 27	338 18	340 22	342 47	345 37	
	24 337 30	338 48	340 3	341 46	343 35	345 38	348 3	
X	30 341 34	342 39	343 49	345 9	346 34	348 20	350 20	
6	345 29	346 21	347 17	348 20	349 32	350 53	352 28	
	12 349 11	349 51	350 33	351 21	352 14	353 16	354 26	
	18 352 50	353 16	353 45	354 16	354 52	355 33	356 20	
	24 356 26	356 40	356 23	357 10	357 53	357 48	358 11	
	30 360 0	360 0	360 0	360 0	360 0	360 0	360 0	

Tabula Angulorum Signiferi cum Horizonte factorum.

Elevatio	39	42	45	48	51	54	57	poli.
Zodia.	Angul.	Zodia.						
S. G.	par.scr.	G. S.						
V 0	27 32	24 32	21 32	18 32	15 32	12 32	9 32	30
6	27 37	24 36	21 36	18 36	15 35	12 35	9 35	24
12	27 49	24 49	21 48	18 47	15 45	12 43	9 41	18
18	28 13	25 9	22 6	19 3	15 59	12 56	9 53	12
24	28 45	25 40	22 34	19 29	16 23	13 18	10 13	6 *
Scorpius 30	29 27	26 15	23 11	20 5	16 56	13 45	10 13	30
6	30 19	27 9	23 59	20 48	17 34	14 20	11 2	24
12	31 21	28 9	24 56	21 41	18 23	15 3	11 40	18
18	32 35	29 20	26 3	22 43	19 21	15 56	12 26	12
24	34 5	30 43	27 23	24 2	20 41	16 59	13 20	6 ***
30	35 40	32 17	28 52	25 26	21 52	18 14	14 26	30
II 6	37 29	34 1	30 37	27 5	23 11	19 42	15 48	24
12	39 32	36 4	32 32	28 56	25 15	21 25	17 23	18
18	41 44	38 14	34 41	31 3	27 18	23 25	19 16	12
24	44 8	40 32	37 2	33 22	29 35	25 37	21 26	6 **
Scorpius 30	46 41	43 11	39 33	35 53	32 5	28 6	23 52	30
6	49 18	45 51	42 15	38 35	34 44	30 50	26 36	24
12	52 3	48 34	45 0	41 8	37 55	33 43	29 34	18
18	54 44	51 20	47 48	44 13	40 31	36 40	32 39	12
24	57 30	54 5	50 38	47 6	43 33	39 43	35 50	6 ++
30	60 4	56 42	53 22	49 54	46 21	42 43	38 56	30
Omega 6	62 40	59 27	56 0	52 34	49 9	45 37	41 57	24
12	64 59	61 44	58 26	55 7	51 46	48 19	44 48	18
18	67 7	63 56	60 20	57 26	54 6	50 47	47 24	12
24	68 59	65 52	62 42	59 30	56 17	53 7	49 47	6 m
Scorpius 30	70 38	67 27	64 18	61 17	58 9	54 58	52 38	30
6	72 0	68 53	65 51	62 46	59 37	56 27	53 16	24
12	73 4	70 2	66 59	63 56	60 53	57 50	54 46	18
18	73 51	70 50	67 49	64 48	61 46	58 45	55 44	12
24	74 19	71 20	68 20	65 15	62 18	59 17	56 16	6
30	74 28	71 28	68 28	65 28	52 28	59 28	56 28	0 ==

De

C A P . X I .

De usu harum tabularum.

VSUS autem tabularum iam patet ex demonstratis. Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, eique pro qualibet hora æquali quindena tempora adjecerimus, reiectis integri circuli 360. partibus si excreverint, quod reliquum fuerit ascensionis rectæ, gradum Signiferi in medio cælo se concernentem, ostendet ad horam a meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tuæ idem feceris, gradum Signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscumque, quæ extra círculum signorum sunt, quarum ascensio recta constiterit, ut supra docuimus, dantur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectam a principio Arietis cœlum mediant, atque per ascensionem obliquam ipsorum, qui gradus Signiferi oriatur cum ipsis, prout ascensiones & partes Signiferi sese proferunt e regione tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensioni rectæ quæ cœlum mediat addatur quadrans circuli, quod indè colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum medijs coeli datur etiam is qui oritur, & e converso. Sequitur tabula angularium Signiferi cum Horizonte, qui sumuntur per gradum Signiferi orientem, quibus etiam intelligitur, quantum nonagesimus gradus Signiferi ab Horizonte elevertur, quod in Eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium.

Tab. Friesic.
pag. 447.

Notæ.

Exempli gratia, Sole versante in 12 & queritur que pars Zodiaci sit sub Merideano circulo hora secunda pomeridiana, & que pars in ortu. Ascensio recta Solis est gra. 39 min. 35. huic adde gra. 30, pro duabus horis, & cum summa 69 minu. 35 ingredere eandem tabulam Ascens. rect. hic, vel in Tabulis Friesic. pag. 39. deprehendes istum numerum quadrare undecimo gradui Geminorum, qui est locus sub Merideano questus. Rursus ad dictam Ascensionem rectam 69 minu. 35. si adjiceris quadrantem circuligra. 90, & summam 159 min. 35. conjecteris in canonem Ascensionum obliquarum sub elevatione Poli gra. 54. disces grad. Scorpi 16 esse in

N

parte

parte orientali Horizontis dicto tempore pomeridiano, sub Elevatione Polari 54. qua proxime accedit ad nostram Frisicam. Astrologi partem Zodiaci orientem appellant Horoscopum.

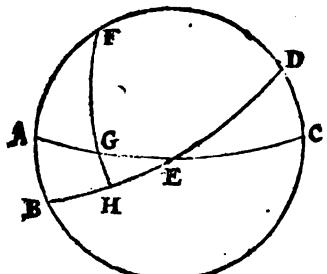
Cap. XII.

De angulis & circumferentijs eorum, qui per polos Horizontis fiunt ad eundem circulum signorum.

Sequitur ut angulorum & circumferentiarum, quæ in sectionibus Signiferi cum ijs qui per verticem sunt Horizontis, exponamus rationem, in quibus est altitudo supra Horizonta. Atque de meridiana Solis altitudine, sive cuiuslibet gradus Signiferi coelum mediantis, & angulo sectionis cum Meridiano, supra expositum est, cum & ipse Meridianus circulus eorum qui per verticem sunt Horizontis unus existat. De angulo quoque orientis iam sermo præcessit, cuius qui reliquus est a recto, ipse est quem per verticem Horizontis quadrans circuli cum Signifero oriente suscepit. Superest ergo de medijs videre sectionibus, repetita superiori figura, circuli inquam Meridiani cum semicirculis Signiferi & Horizontis, & assumatur quodlibet signum Signiferi, inter Meridiem & Ortum vel

Occasum, sitq; G per quod a polo Horizontis F descendat quadrans circuli F G H. Quoniam ea hora, tota A G E datur circumferentia Signiferi inter Meridianum & Horizontem, & A G per hypothesim: Similiter & A F propter altitudinem meridianam A B datam, cum angulo ipso meridiano F A G, datur etiam F G per demonstrata sphæricorum, & reliqua G H, altitudo ipsius G cum angulo F G A, quæ

quarebamus. Hæc de angulis & sectionibus circa Signiferum in transcursu a Ptolemæo decerpsumus: ad generalem nos referentes triangulorum sphæricorum traditionem, in qua si quis se se exerceveret, plures quam quas modo exemplificando tractavimus utilitates per seipsum poterit invenire.



CAP. XIII.

De ortu & occasu siderum.

AD quotidianam quoque revolutionem pertinere videntur ortus & occasus Siderum, non solum illi simplices, de quibus modo diximus, sed quibus modis matutina vespertinaque sunt, quod quamvis annuae revolutionis concursu ea contingunt, aptius tamen hoc loco dicetur.* Prisci Mathematici separant veros ab apparentibus. Verorum quidem matutinus, est ortus sideris quando cum Sole simul emergit. Occasus autem matutinus, quando oriente Sole sidus occidit, quod medio toto tempore matutinum dicebatur. At vespertinus ortus, quando Sole occumbente sidus emergit. Occasus autem vespertinus, cum Sole occidente sidus pariter occidit, quod medio quoque tempore vespertinum dicitur, utpote quod interdiu præstruitur, & illud quod nocte successit. Apparentium vero matutinus sideris ortus est, cum diluculo & ante Solis ortum primo se profert in emersum, ac incipit apparere. Occasus autem matutinus, quo Sole orituro sidus occumbere novissime videtur. Vespertinus ortus, est cum in crepusculo sidus apparuerit primum oriri. Occasus autem vespertinus, cum post Solis occasum iam amplius apparere desinit, & de cætero Solis aduentu sidus occultatur, donec in exortu matutino in priorem se proferant ordinem. Hæc in stellis hærentibus, & solutis quoque Saturno, Iove, & Marte, eodem modo se habent. Venus autem & Mercurius aliter ortus & occasus faciunt, non enim accessu Solis præoccupantur, ut illi, nec ejus deguntur abscessu. Sed prævenientes Solis fulgoris scilicet miscent, eripiuntque. Illi ortum vespertinum, matutinumque facientes occasum, non utcumque latent, quin suis fere per noctem luminibus: at hi sine discrimine ab Occasu in Ortu delitescant, nec usquam conspici possunt. Est & alia differentia, quod in illis ortus & occasus matutini veri, sunt apparentibus priores, vespertini posteriores, prout illic Solis ortum præcedunt, hic ejus occasum sequuntur. In inferioribus autem matutini ac vespertini exortus apparentes posteriores sunt veris, occasus autem priores. Modus autem quo decernantur ex supradictis potest intelligi, ubi ascensionem obliquam stellæ cujuslibet, locum habentis cognitum exposuimus, & cum quo gradu signiferi oriatur, vel occidat: in quo gradu vel ei opposito si tunc

φαστος και νυνει fidus efficiet. * † Ab his differunt apparentes penes cujusque *κρητικης*. sideris claritatem & magnitudinem: ut quae majori lumine pollent, breviores habent latebras solarium radiorum, eis quae obscuriores sunt. Et limites occultationis & apparentiae, subterraneis circumferentijs circulorum, qui ** per polos sunt Horizontis, inter ipsum Finientem atque Solem capiuntur. Suntque stellis adhaerentibus primarijs partes fere 12, Saturno 11, Iovi 10. Marti 11. Sem. Veneri 5. Mercurio 10. In toto vero, quo diurnae lucis reliquum nocti cedit, quod crepusculum vel diluculum complectitur, sunt partes 18 jam dicti circuli, quibus partibus Sole submoto minores quoque stellae incipiunt apparere: qua quidem distantia capiunt aliqui subjectum Horizonti subterraneum parallellum, quem dum Sol attingit, ajunt diescere, vel noctem impleri. Cum ergo sciverimus cum quo gradu Signiferi fidus oriatur vel occidat, neverimusque angulum sectionis ipsius Signiferi in eadem parte cum Horizonte: si tunc quoque inter orientem gradum & Solem tot partes Signiferi invenerimus, quot sufficient concernantq; Solis profunditatem ab Horizonte, juxta terminos praescritos propositi sideris, pronunciabimus primum ipsius emersum vel occultationem fieri. Quae vero de altitudine Solis supra terram in praecedenti demonstratione exposuimus, per omnia conveniunt ejus etiam descensui sub terra: neque enim alio quam positione differunt: quemadmodum quae occidunt apparenti hemisphaerio, latenti oriuntur, suntque omnia vicissim, ac intellectu facilia. Quo circa de ortu & occasu siderum, adeoque de globi terrestris revolutione quotidiana dicta sufficient.

Notæ.

Ortus & occasus stellarum vel simpliciter consideratur, vel habito respectu ad Solem. Priore modo singula stella quotidie oriuntur & occidunt, altero modo stelle oriuntur & occidunt statim anno tempore. qualia ortus & occasus tempora paſsim annotantur a Poëtis & a Scriptoribus rei rustica. Simplicem ortum appellat Ptolemaeus αναπολην, occasum καθηλων. alteros ortus & occasus nuncupat σωστα πλανης και συγχρόνους, quoties nempe una cum Sole stelle oriuntur vel occidunt.

[* Prisci Mathematici separant] *Ptolemaeus ex priscorum Mathematico-*

maricorum sententia tres ponit differentias ortus matutini, totidemque
vespertini ἵστα μὲν Φανομένη ἐπανατολή·

ἵστα συνανατολή ἀληθινή·

ἵστα περιανατολή Φανομένη·

Matutinus ortus non apparens, seu conspicuus.

Matutinus ortus verus.

Matutinus ortus apparens, seu conspicuus.

Copernicus primam differentiam omisit. non recte. Nam vox Φανομένης hoc
loco non opponitur τῇ ἀληθινῇ (quod accidit in conjunctionibus Solis &
Luna) sed opponitur τῇ μη Φανομένῃ.

Est autem matutinus ortus non conspicuus quando stella proxime post
ortum Solis ascendit supra Horizontem; conspectum ejus adimite fulgore
solis. Ortus matutinus conspicuus dicitur cum stella ortu suo Solem exiguo
tempore antevertit. Eadem est in occasu matutino & vespertino ratio.

[† In stellis harentibus] Harentes & adharentes stelle sunt stella fixa,
āstices ἀπλανῆς.

[† Solutis quoque] Venus & Mercurius Soli quasi devincti sunt, affi-
duiebus comites, ac tanquam pedissequi. Ceteri vero Planeta ab isto officio
immanes vocantur soluti ac liberi, totum Zodiacū suo arbitrio peragrantes.

[** Ab his differunt] Ptolemeus Φάσις nuncupat καὶ κρύψις τῶν Lib. 8. c. ult.
ἀπλανῶν. apparitiones & occultationes stellarum. quas nonnulli inepte cum
ortu & occasu miscent. Est enim κρύψις occultatio stellae & quasi dispari-
tio ob viciniam Solis. Φάσις vero est nova apparitio stellae e Solis radīs
emergentis.

[** Per polos Horizontis] Circuli magni per polos Horizontis descrip-
ti Horizontem ipsum, ex generali regula, secant ad angulos rectos. Cum
igitur talis circulus infra Horizontem descendens Solem attigerit, fueritq;
segmentum circuli inter Solem & Horizontem gra. 18. erit nobis initium
crepusculi matutini, vel finis crepusculi vespertini. Vnde manifestum est
noctes astivias in Belgio non defitit luce crepera. Aequator enim in Friesia
grad. 37. infra Horizontem boreum deprimitur. vnde subducta declina-
tione astivae nempē gr. 22 vel 23. restabunt gra. 15 vel 14. qui pauciores
sunt quam 18, quare etiam media nocte erit crepusculum. Simili pacto cir-
cumscribuntur termini † Φάσις & † κρύψις stellarum.

† apparitionis
† occultationis

CAP. XIII.

*De exquirendis stellarum locis, ac fixarum
canonica descriptione.*

POst expositam a nobis quotidianam revolutionem globi ter-
ræ, & quæ eam sequuntur, jam annui circuitus sequi debebant
demonstrations. At quoniam priscorum aliqui Mathematicorum,
stellarum non errantium phænomena præcedere censuerunt,
tanquam hujus artis primordia: Quam idcirco sententiam
nobis sequendam putavimus, quod inter principia & hypotheses
assumperimus non errantium stellarum sphærā omnino immo-
bilem esse, ad quam vagantium omnium siderum errores ex æquo
conferuntur. Sed ne quis miretur, q[uo]d hunc suscepimus ordinem,
cum Ptolemæus in sua magna constructione existimaverit stella-
rum fixarum explanationem fieri non posse, nisi prius Solis & Lunæ
præcesserint locorum cognitiones: & propterea quæ ad stellas fixas
attinent, censuit eosque differenda. Quod si de numeris intelli-
gas, quibus Lunæ Solisque motus apparet, supputatur, stabit for-
tasse sententia. Nam & * Menelaus Geometra plerasque stellas,
earumque loca Lunaribus conjunctionibus per numeros est assecu-
tus. Multo vero melius efficiemus, si adminiculo instrumentorum
per Solis & Lunæ diligenter examinata loca, stellam quamlibet
capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus illorum
conatus, qui simpliciter ab Æquinoctijs vel Solstitijs, nec etiam a
stellis fixis anni solaris magnitudinem definiēdam existimaverunt,
in quo nunquam ad nos usque potuerunt convenire, adeo ut nulla
in parte fuerit discordia major. Anniadverterat hoc Ptolemæus,
qui cum annum Solarem suo tempore expendisset non sine suspi-
cione erroris, qui cum tempore possit emergere, admonuit posteri-
tatem, ut ulteriore posthac scrutaretur ejus rei certitudinem.
Operæ precium igitur nobis visum est, ut ostendamus, quomodo
artificio instrumentorum Solis & Lunæ loca capiantur, quantum
videlicet ab Æquinoctio verno alijsve mundi cardinibus distent,
quæ deinde ad alia sidera perscrutanda præbebunt nobis commo-
ditates, quibus etiam stellarum fixarum sphærā asterismis intex-
tam, ejusque imaginem oculis exponamus.

Qui-

Quibus autem instrumentis Tropicorum distantia, Signiferi obliquitas, & inclinatio sphæræ, sive poli Aequinoctialis altitudo caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quæ altitudo secundum differentiam ejus ad inclinationem sphæræ, quantum Sol declinet a circulo Aequinoctiali nobis exhibebit, per quam deinde declinationem locus ejus ab Aequinoctio vel Solstitio sumptus, fiet etiam manifestior in ipso meridie. Videtur autem Sol 24. horarum spacio unum fere gradum pertransire: veniunt itaque pro horaria portione scrup. 11 sem. Vnde ad quamlibet aliam horam constitutam facile conjectabitur locus ejus.

Pro lunari vero & stellarum locis observandis aliud construitur instrumentum, quod † Astrolabium vocat Ptolemæus. Fabricantur enim bini orbes, sive orbium margines quadrilateri, ut videlicet planis lateribus, sive maxillis superficies concavam & convexam ad angulos rectos excipiant: æquales per omnia & similes, magnitudine convenientes, ne scilicet magnitudine nimia minus fiant tractabiles, cum alioqui amplitudo plus tribuat exilitate partibus dividendis. Latitudo autem eorum, & crassitudo, fint ad minimum trigesimæ partis diametri. Conserentur ergo & connectentur rectis invicem angulis, congruentibus invicem cavis & convexis, veluti in unius globi rotunditate. Eorum vero alter circuli signorum, alter ejus qui per utrosque polos, Aequinoctialis, inquam, & Signiferi transit, vicem obtineat. Ille ergo signorum circulus partibus æqualibus, quibus solet 360 est distribuendus a lateribus, quæ rursum subdividuntur pro instrumenti capacitate. In altero quoque circulo emensis a Zodiaco quadrantibus, poli ipsius Signiferi assignentur, a quibus sumpta distantia, pro modulo obliquitatis Signiferi, notentur etiam poli Aequinoctialis circuli. His sic expeditis, parentur alij bini orbes, per eosdem Zodiaci fabrefacti polos, in quibus movebuntur, exterior & interior. Qui crassitudines inter duo plana æquales: latitudines vero maxillarum similes illis habent, ita concinnati, ut majoris cava superficies, convexam, ac minoris convexitas, concavam Zodiaci ubique contingat: ne tamen eorum circumductio impediatur, sed Zodiacum ipsum cum suo Meridiano faciliter, ac se invicem libere finant pertransire. Hos igitur orbes, in polis illis Zodiaci, secundum diametrum cum solertia perforabimus, impingemusq; axonia, quibus connectantur feranturq;

Interior quoque orbis in 360 partes æquales dividatur, ut in singulis quadrantibus ad polos exeat nonaginta. In cujus insuper cavitate alias orbis & ipse quintus collocandus est, ac sub eodem plano convertibilis, cui ad maxillas infixæ sint systemata e diametro meatus habentia atque diaugia sive specilla, unde lux sideris irrumperet exireque possit, ut in dioptra solet, in ipso diametro orbis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quædam, indices numerorum, orbis continentis latitudinum gratia observandarum. Tandem orbis adhibendus est sextus, qui totum capiat sustineatque Astrolabium in polorum Æquinoctialium fixuris appensum, & columnellæ cuiam impositus, ac ea subfultus erectusque plano Horizontis: polis etiam ad inclinationem sphæræ collatis, Meridianum naturali similem positione teneat, ab eoque minime vacillet. Sic igitur præparato instrumento, quando alicujus stellæ locum accipere voluerimus, ad vesperam vel Sole iam obituro, & eo tempore t quando Lunam quoque habuerimus in prospectu, exteriorem orbem conferemus ad gradum Zodiaci, in quo tunc Solem per præcedentia cognitum acceperimus, convertemusque ad ipsum Solem orbium sectionem, quousque uterque eorum, Zodiacus inquam, & exterior ille, qui per polos est orbis, seipsum pariter obumbret, tunc quoque interiorem orbem Lunæ advertimus, & oculo ad planum ejus posito, ubi Lunam ex adverso, veluti eodem plano disjectam videbimus: notabimus locum in instrumenti Signifero: ipse enim tunc erit Lunæ locus secundum longitudinem visus. Etenim sine ipsa non erat modus locis stellarum comprehendendis, utpote quæ ex omnibus sola diei & noctis sit particeps. Deinde nocte superveniente, quando stella, cujus locum inquirimus, jam conspicere potest, exteriorem orbem loco Lunæ coaptamus, per quem ad Lunam ipsam, sicut in Sole faciebamus, conferimus positionem Astrolabij. Tunc quoque interiorem circulum vertimus ad stellam, donec videbitur adhærere planicie orbis, atque per specilla, quæ in contento sunt orbiculo conspiciantur. Ita enim & longitudinem cum latitudine stellæ compertam habebimus. Hæc dum aguntur, quis gradus Zodiaci coelum mediet oculis subjicitur, & idcirco quibus horis res ipsa gesta fuerit liquido constabit. Exemplq. Ptolemæi. Qui * t Antonini Pij Imp. anno secundo, nona die Pharmuthi, mensis octavi Ægyptiorum in Alexandria, circa Solis occasum, volens observare locum stellæ, quæ in pectore Leonis Basiliscus sive Re-

*Prole. lib. 7.
cap. 2.*

gulus vocatur, Astrolabio ad Solem iam occubentem comparato, quinque horis Aequinoctialibus a Meridie transactis, dum tunc Sol in 3 partibus & semuncia unius Piscium inveniretur, reperit Lunam a Sole sequentem partibus 92 & octava unius per admotum interiorem circulum, quapropter visus est tunc Lunæ locus in 5 partibus & sextante Geminorum. Et post horæ dimidium, quo sexta a meridie implebatur, & stella iam apparere coepisset, quarto gradu Geminorum cœlum mediante, convertit exteriorem orbem instrumenti ad iam deprehensum Lunæ locum, pergens cum orbe interiori, accepit a Luna stellæ distantiam in consequentia signorum partibus 57 & decima unius. Quoniam igitur Luna reperiebatur ab occidente Sole in partibus, ut dictum est, 92. & octava, quæ terminabant Lunam in 5 partibus, & sextante Geminorum. At conveniebat sub dimidio horæ spacio Lunam fuisse motam per quadrantem unius gradus: quandoquidem horaria portio in motu lunari dimidium gradum plus minusve excipit: sed propter commutationem tunc ablativam Lunæ, oportebat esse paulo minus quadrante, quod circiter unciam definivit: quo circa Lunam fuisse in 5 grad. & triente Geminorum. Sed ubi de Lunibus commutationibus pertractaverimus, apparebit non tantam fuisse differentiam, ut satis liquere possit, locum Lunæ visum plus triente, vixque minus duabus quintis excessisse quinque gradus Geminorum, quibus additi gradus 57 cum decima unius parte, colligunt locum stellæ in 11 sem. partibus Leonis fere distantem a Solis æstiva conversione partibus 32 sem. cum latitudine Boreasextantis gradus. Hic erat Basilisci locus, per quem & ceterarum non errantium stellarum patuit accessus. Facta est autem hæc Ptolemæi observatio Anno Christi secundum Romanos 139 die 23 Februarij, Olympiade 229 anno ejus primo. Ita vir ille Mathematicorum eminentissimus, quantum eo tempore quæque stellarum ab Aequinoctio verno locum obtinuisse, adnotavit, animantiumque cœlestium exposuit asterismos. Quibus haud parum studio huic nostro subvenit, nosque labore satis arduo relevavit, ut qui stellarum loca non ad Aequinoctia, quæ cuncti tempore mutantur, sed Aequinoctia ad stellarum fixarum sphærā referenda putavimus, facile possumus ab alio quopiam immutabili principio deducere fiderum descriptionem, quam ab Ariete, tanquam primo signo, & a prima ejus stella, quæ in capite ejus est, assumi pl-

cuit, ut sic eadem semper & absoluta facies maneat ijs, quæ veluti infixa ac cohærentia perpetua semel capta sede colludent. Sunt autem cura & solertia mirabili antiquorum in 48 formas digesta, exceptis ijs quæ a quarto fere per Rhodon climate semper latentium circulus dirimebat. Sicq; informes stellæ, ut illis incognitæ, remanserunt. Neq; enim aliam ob causam simulachris formatæ sunt stellæ secundum Theonis iunioris in expositione Aratæ sententiam, nisi ut tanta earum multitudo per partes discerneretur, & denominationibus quibusdam signatim possint designari, antiquo satis instituto, cum etiam apud Hiobum quasdam iam nominatas fuisse constet, & Pleiades, Hyadas, Arcturum, Oriona, apud Hesiodum & Homerum etiam nominatim legamus. In earum igitur secundum longitudinem descriptione non utemur dodecatemorijs, quæ ab Äquinoctijs & conversionibus deducuntur, sed simplici & consuetu graduum numero, ** in cæteris Ptolemæum sequemur, paucis exceptis, quæ vel depravata, vel utcunque aliter se habere compemus. Quatenus autem ipsarum distantia ab illis cardinibus pateat, sequente libro docebimus.

Notæ.

[* Menelaus Geometra] hic Roma vivebat imperium capessente Trajano, anno Christi 97. Ptolem. lib. 7. cap. 3.

[† Astrolabium vocat Ptolem.] Sic dictum quia eo capiuntur stellarum loca. Eius structuram describit Ptolemaeus initio libri quinti. Instrumentum est propemodum simile annulo Astronomico. Admirabilis ille Tycho Brahe in structura & apparatu instrumentorum Astronomicorum, priores Astronomos longe superavit. Instrumenta habuit non parva & que manu attollî & suspendî possint, sed instrumenta construxit vastæ magnitudinis e ligno trabali, quibus solo affixis utebatur, stellarum altitudines & distancias inter se in partium minutis accurate observans. Talium instrumentorum usu stellarum fixarum loca studio ac labore plane Herculeo restitutum erit. Huic igitur hac in parte fides præcipue habenda.

[† Quando Lunam quoque] Tycho non Lunam, sed astrum Veneris assumit, cuius exactam a Sole distantiam observabat rectificatam per utriusque parallaxin & refractionem que ob aeris circa Horizontem crastinem eventire solet. Deinde stellas fixas ad Venerem comparabat, accepta prima ad

id mso.

id momentum Ascensione recta Veneris una cum declinatione. sum ex stelle
Venerisque distantia, & ejusdem stella declinatione prius cognita, colligebat
differentiam ascensionalem per doctrinam triangulorum sphæricorum. Vbi
bac methodo usus fuisset in pauculis aliquot stellis, reliquas stellas non ad
Veneris astrum, sed ad stellas prius cognitas comparabat, atque ita verum
ipsarum locum respectu Aequatoris & Zodiaci exactissime designabat.

[* Antonini Pij Imp.] e Ptolemai. lib. 7. cap. 2. De initio imperij
regum juxta Astronomos consule Tabulas Frisicas pag. 88. Antonini ini-
tium cadit in annum Nabonassari 885. in euentem, sive in annum epochæ
Christi 137 Iulij 20. Et hac observatio facta est anno ejusdem epochæ 139
Februario vigesimo tertio feria prima. erat enim cyclo Solis 8. litera dom.
E. hic non recte dicitur dies Februario 24. hallucinatio est unius diei. Neo-
menia enim Phœnichi quadrat 15 Februario feria 7. Ergo nona Phar-
muthi fuit 23. Februario. Consule si placet Isagogen nostram in Calenda-
riam Julianum cap. II.

[** Sol in 3 partibus & semuncia] Vnius partis sive gradus
uncia continet scrupula 5. est enim pars duodecima totius. Erat an-
num Periodi Julianæ 4852 Februario 23. hor. 5. a meridie. Quo tem-
pore medius motus Solis e fontibus Ptolemaicis (pag. 132 Tab. Frisic.)
est Sign. 11. gr. 0. min. 39. sec. 34. Anomalia Solaris Sign. 8. gra. 25.
min. 9. Prosthapharesis adjectitia gr. 2 min. 23. Sol igitur iuxtam motum
anomaliæ fuit in Piscium gr. 2. min. 2. sec. 33. quemadmodum notavit
Ptolemaeus. Locus vero Luna ex ipsisdem fontibus Ptolemai (in parte alte-
ra Tabularum Frisicarum que lucem nondum aspexit) secundum medios
motus erat Sig. 1: grad. 27, minut. 25. Sec. 31. Anomalia media
Sign. 9 grad. 5 min. 48. Anomalia coequata Sign. 9 grad. 8. fe-
rè. Prosthapharesis Lunaris gr. 7. min. 25 Add. Quare verus locus Lu-
na sign. 2. gr. 4. min. 50. cui si addatur motus dimidie hora, tunc Luna fue-
rit in 11 5. min. 5. Parallaxis huic addit min. 20. Ergo locus Lunæ visus
fuit Gemini 5. min. 25. cum auctoribus nostri calculo consentiens.

[*** In cæteris Ptolemaeum sequemur] Sequentem stellarum Cano-
nen e Ptolemeo descriptum multis mendis culpat typographi depravatum de-
prebendimus. quare eundem accurato studio emendavimus juxta Ptolemai
& Copernici mentem, Graci codicis fidem secuti. Num tamen monendum est
Lector; Primam stellam Arietis (quam noster omnium stellarum primam esse
voluit) in Graco codice longitudinem habere grad. 6. minu. 20. in codice
Latino grad. 6. min. 40. Copernicus autem nonnunquam sequitur fidem

Graci codicis, sapientis Latini. Exempli gratia, Lucida Lira hic longitudinem habet 250. min. 40. huic adde gr. 6. min. 40. erunt gr. 257. minu. 20, qui respondent Sagittarij 17. min. 20. uti habet Ptolemaeus. Item capiti Medusa longitudine datur apud Ptolemaum Arietis 29. minu. 20. apud Copernicum gr. 23. minu. 0. differentia est gra. 6. min. 20. Postremo notandum est, Eandem stellam Arietis obseruatam fuisse a Copernico anno 1525 deprehensamque distare a sectione verna gra. 27 minu. 21. Sed magnus Tycho pag. 228 scriter contendit errasse Copernicum in ista observatione, detrahendaque scrupula 33. Consule eundem.

SIGNORVM STELLARVM Q. V. E
DESCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO
quæ sunt Septentrionalis plagæ.

	Formæ stellarum	Longi-	Latitu-	magni-
	VRSÆ MINORIS SIVE CYNOSVRÆ.	tudinis. par. scr.	dinis. par.scr.	tudo.
Anno Chri- sti 1525. pri- ma stella A- rietis distabat ab Äquino- tio gr. 27. minu. 21. <i>Vide c. 12. l. 3.</i>	In extremo caudæ Sequens in cauda. In eductione caudæ In latere quadranguli precedente austra-	53 30 55 50 69 20 83 0	66 0 70 0 74 0 75 20	3 4 4 4
	Ejusdem lateris Borea. Earum quæ in latere sequente australior. Ejusdem lateris Borea.	87 0 100 30 109 30	77 40 72 40 74 50	4 2 2
	Stellæ 7. quarum secunda magnitudinis 2. tertia 1. quartæ 4.			
	Et quæ circa Cynosuram informis in late- re sequente ad rectam lineam maxime aust.	103 20	71 10	4

VRSÆ MAIORIS QVAM
ELICEN VOCANT.

Quæ in rostro.	78 40	39 50	4
In binis oculis præcedens.	79 10	43 0	5
Sequens hanc	79 40	43 0	5
In fronte duarum præcedens.	79 30	47 10	5
Sequens in fronte.	81 0	47 0	5
Quæ in dextra auricula præcedente.	81 30	50 30	5

Duarum

BOREÆ PLAGÆ.

Formæ stellarum. VRSÆ MAIORIS &c.	Longi. par.scr.	Latitu. par.scr.	magni- tudo.
Duarum in collo antecedens.	85 50	43 50	4
Sequens.	92 50	44 20	4
In pectore duarum Borea.	94 20	44 0	4
Australior.	93 20	42 0	4
In genu sinistro anteriori.	89 0	35 0	3
Duarum in pede sinistro priori borea.	89 50	29 0	3
Quæ magis ad Austrum.	88 40	28 30	3
In genu dextro priori.	86 0	36 0	4
Quæ sub ipso genu.	101 10	33 30	4
Quæ in humero.	104 0	49 0	2
Quæ in ilibus.	105 30	44 30	2
Quæ in eductione caudæ.	116 30	51 0	3
In sinistro crure posteriore.	117 20	46 30	2
Duarum præcedens in pede sinistro poster.	106 0	29 30	3
Sequens hanc.	107 30	28 15	3
Quæ in sinistra cavitate. (Borea.	115 0	35 15	4
Duarum quæ in pede dextro posteriore	123 10	25 50	3
Quæ magis ad Austrum.	123 40	25 0	3
Prima trium in cauda post eductionem.	125 30	53 30	2
Media earum.	131 20	55 40	2
Vltima & in extrema cauda.	143 10	54 0	2
Stellæ 27. quarum secundæ magnitud. 6. tertiaæ 8. quartæ 8. quintæ 5.			

QVÆ CIRCA ELICEN INFORMES.

Quæ a cauda in Austrum.	141 10	39 45	3
Antecedens hanc obscurior.	133 30	41 20	5
Inter vrsæ pedes priores, & caput Leonis.	98 20	17 15	4
Quæ magis ab hac in Boream.	96 40	19 10	4
Vltima trium obscurarum.	99 30	20 0	obscura.
Antecedens hanc.	95 30	22 45	obscura.
Quæ magis antecedit.	94 30	23 15	obscura.
Quæ intra priores pedes & Geminos.	100 20	22 15	obscura.
Informij 8. quarum magnitud. tertiaæ 1. quartæ 2. quintæ 1. obscu. 4.			

BOREÆ PLAGÆ.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
DRACONIS.	par. scr.	par.scr.	tudo.
Quæ in lingua.	200 0	76 30	4
In ore.	215 10	78 30	4 maj.
Supra oculum.	216 30	75 40	3
In gena.	229 40	75 20	4
Supra caput.	233 30	75 30	3
In prima colli inflexione Borea.	258 40	82 20	4
Australis ipsarum.	265 50	78 15	4
Media earundem.	(ne se: 262 10	80 20	4
Quæ sequitur has ab ortu in conversio-	282 50	81 10	4
Anstrina lateris præcedentis quadrilateri.	331 20	81 40	4
Borea ejusdem lateris.	343 50	83 0	4
Borea lateris sequentis.	1 0	78 50	4
Australis ejusdem lateris,	346 10	77 50	4
In inflexione tertia australis trianguli.	4 0	80 30	4
Reliquarum trianguli præcedens.	15 0	81 40	5
Quæ sequitur.	19 30	80 15	5
In triangulo antecedente trium .	66 20	84 30	4
Reliquarum ejusdem trianguli Australis.	43 40	83 30	4
Quæ Borealior superioribus duabus.	35 10	84 50	4
Duarum parvarum a triangulo sequens.	200 0	87 30	6
Antecedens earum.	195 0	86 50	6
Trium quæ in rectum sequuntur Australis.	152 30	81 15	5
Media trium.	152 50	83 0	5
Quæ magis in Boream ipsarum.	151 0	84 50	3
Post hæc ad occasum duarum quæ magis in	153 20	78 0	3
Magis in Austrum .	(Bore. 156 30	74 40	4 maj.
Hinc ad occasum in conversione caudæ	156 0	70 0	3
Duarum plurimum distantiū præcedens.	120 40	64 40	4
Quæ sequitur ipsam.	124 30	65 30	3
Sequens in cauda.	112 30	61 15	3
In extrema cauda.	106 30	56 15	3
Stellarum ergo 31. tertia mag. 8. quartæ 16. quinta 5. sextæ 2.			

CEPH EI

BOREÆ PLAGÆ.

Formæ stellarum. C E P H E I.	Longi.		Latitu.		magni- tudo.
	par.	scr.	par.	scr.	
In pede dextro.	28	40	75	40	4
In finistro pede.	26	20	64	15	4
In latere dextro sub cingulo,	0	40	71	10	4
Quæ supra dextrum humerum attingit.	340	0	69	0	3
Quæ dextram vertebram coxæ contingit.	332	40	72	0	4
Quæ sequitur eandem coxam attingens.	333	20	74	0	4
Quæ in pectore.	352	0	65	30	5
In brachio sinistro.	1	0	62	30	4 maj.
Trium in tiara Australis.	339	40	60	15	5
Media ipsarum.	340	40	61	15	4
Borea trium.	342	20	61	30	5
Stelle 11. mag. tertiae 1. quartæ 7. quintæ 3.					
Informium duarum quæ præcedit tiaram.	337	0	64	0	5
Quæ sequitur ipsam.	344	40	59	30	4

BOOTIS SIVE ARCTOPHYLACIS.

In manu sinistra trium præcedens.	145	40	58	40	5
Media trium Australior.	147	30	58	20	5
Sequens trium.	149	0	60	10	5
Quæ in vertebra sinistra coxæ.	143	0	54	40	5
In sinistro humero.	163	0	49	0	3
In capite.	170	0	53	50	4 maj.
In dextro humero.	179	0	48	40	4
In Colorobo duarum Australior.	179	0	53	15	4
Quæ magis in Boreâ in extremo colorobi	178	20	57	30	4
Duarum sub humero in venabulo Boreâ.	181	0	46	10	4 mai.
Australior ipsarum.	181	50	45	30	5
In dextræ manus extremo.	181	35	41	20	5
Duarum in vola præcedens.	180	0	41	40	5
Quæ sequitur ipsam.	180	20	42	30	5
In extremo colorobi manubrio.	181	0	40	20	5
In dextro crure.	173	20	40	15	3

Duarum

BOREÆ PLAGÆ.

Formæ stellarum.	Longit. par. scr.	Latitu. par. scr.	magni- tudo.
BOOTIS SIVE ARCTOP.			
Duarum in cingulo quæ sequitur.	169 0	41 40	4
Quæ antecedit.	168 20	42 10	4 maj.
In calcaneo dextro.	178 40	28 0	3
In sinistro crure Borea trium.	164 40	28 0	3
Media trium.	163 50	26 30	4
Australior ipsarum.	164 50	25 0	4
Stellæ 22 quarum in magnitud. tertii 4. in quarta 9. in quinta 9.			
In formis inter crura quam Arcturum vocant.	170 20	31 30	1

CORONÆ BOREÆ.

Lucens in Corona.	188 0	44 30	2	maj.
Præcedens omnium.	185 0	46 20	4	maj.
Sequens in Boream.	185 20	48 0	5	
Sequens magis in Boream.	187 0	50 30	6	
Quæ sequitur lucentem ab Austro.	191 30	44 45	4	
Quæ proxime sequitur.	193 0	44 50	4	
Post has longius sequens,	194 40	46 10	4	
Quæ sequitur omnes in Corona.	195 0	49 20	4	
Stellæ 8. quarum magnitud. secundæ 1. quartæ 5. quintæ 1. sextæ 1.				

ENGONASI.

In capite.	221 0	37 30	3	
In axilla dextra.	207 0	43 0	3	
In dextro brachio.	205 0	40 10	3	
In dextris ilibus.	201 20	37 10	4	
In sinistro humero.	220 0	48 0	3	
In sinistro brachio.	225 20	49 30	4	maj.
In sinistris ilibus.	231 0	53 0	4	
Trium in sinistravola.	238 30	52 30	4	maj.
Borea duarum reliquarum.	235 0	54 0	4	maj.
Australior.	234 50	53 0	4	
In dextro latere.	207 10	56 10	3	
In sinistro latere.	213 30	53 30	4	

BOREÆ PLAGÆ.

Formæ stellarum. ENGONASI.	Longit. par. scr.	Latitu. par. scr.	magni- tudo.
Sequens hanc.	218 40	60 20	4
Tertia sequens.	219 40	61 15	4
In sinistro genu.	237 10	61 0	4
In sinistra fura.	225 30	69 20	4
In pede sinistro trium præcedens.	218 40	70 15	6
Media earum.	220 10	71 15	6
Sequens trium.	223 0	72 0	6
In eductione dextri cruris.	207 0	60 15	4 mai.
Eiusdem cruris Borealior.	198 50	63 0	4
In dextro genu.	189 0	65 30	4 mai.
S. b eodem genu duarum Australior.	186 40	63 40	4
Quæ magis in Boream.	183 30	64 15	4
In tibia dextra	184 30	60 0	4
In extremo dextri pedis eadem quæ in ex- tremo Colorobo Bootis.	178 20	57 30	4
Præter hanc stellæ 28. mag. tertia 6. quartæ 17. quintæ 2. sextæ 3.			
Informis a dextro brachio australior.	206 0	38 10	5

LYRÆ.

Lucida quæ lyra sive fidicula vocatur.	250 40	62 0	1
Duarum adiacentium Borea.	253 40	62 40	4 mai.
Quæ magis in Austrum.	253 40	61 0	4 mai.
In medio eductionis cornuum.	262 0	60 0	4
Duarum continuarum ad ortū in boream.	265 20	61 20	4
Quæ magis in Austrum.	265 0	60 20	4
Præcedentium in iunctura duarum Borea.	254 20	56 10	3
Australior.	254 10	55 0	4 min.
Sequentium duarum in eodem iugo Borea	257 30	55 20	3
Quæ magis in Austrum.	258 20	54 45	4 min.
Stellæ 10. quarum magnitudinis primæ 1. tertia 2. quartæ 7.			

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
OLORIS SEV AVIS.	[par. scr.]	[par.scr.]	tudo.
In ore.	267 50	49 20	3
In capite.	272 20	50 30	5
In medio collo.	279 20	54 30	4 maj.
In pectore.	291 50	56 20	3
In cauda lucens.	302 30	60 0	2
In ancone dextræ alæ.	282 40	64 40	3
Trium in dextra vola Australior.	285 50	69 40	4
Media.	284 30	71 30	4 maj.
Vltima trium & in extrema ala.	280 0	74 0	4 mai.
In ancone sinistræ alæ.	294 10	49 30	3
In medio ipsius alæ.	298 10	52 10	4 maj.
In ejusdem extremo.	300 0	44 0	3
In pede sinistro.	303 20	55 10	4 mai.
In sinistro genu.	307 50	57 0	4
In dextro pede duarum præcedens.	294 30	64 0	4
Quæ sequitur.	296 0	64 30	4
In dextro genu nebulosa.	305 30	63 45	5
Stellæ 17. quarum magnitud. secundæ 1. tertiaz 5. quartæ 9. quintæ 2.			

ET DVÆ CIRCA OLOREM INFORMES.

Sub sinistra ala duarum Australior.	306 0	49 40	4
Quæ magis in Boream.	307 10	51 40	4

CASSIOPEÆ.

In capite.	1 10	45 20	4
In pectore.	4 10	46 45	3 mai.
In cingulo.	6 20	47 50	4
Super cathedra ad coxas.	10 0	49 0	3 maj.
Ad genua.	13 40	45 30	3
In cruce.	20 20	45 30	3

BOREÆ PLAGÆ.

Formæ stellarum.	Longit.	Latitu.	magni-
CASSIOPEÆ.	par. scr.	par. scr.	tudo.
In extremo pedis.	25 0	48 20	4
In sinistro brachio.	8 0	44 30	3
In sinistro cubito.	7 40	45 0	5
In dextro cubito.	357 40	50 0	6
In sedis pede.	8 20	52 40	4
In ascensu medio.	1 10	51 40	3 min.
In extremo.	27 10	51 40	6

Stellæ 13. quarum magnitud. tertia 4. quartæ 6. quinta 1. sextæ 2.

PERSEI.

In extrema dextræ manus obvolutione	21 0	40 30	4	neb.
In dextro cubito. (nebulosa.)	24 30	37 30	4	
In humero dextro.	26 0	34 30	4	min.
In sinistro humero.	20 50	32 20	4	
In capite sive nebula.	24 0	34 30	4	
In scapulis.	24 50	31 10	4	
In dextro latere fulgens.	28 10	30 0	2	
In eodem latere trium præcedens.	28 40	27 30	4	
Media.	30 20	27 40	4	
Reliqua trium.	31 0	27 30	3	
In cubito sinistro.	24 0	27 0	4	
In sinistra manu & capite Medusæ lucens.	23 0	23 0	2	
Eiusdem capitinis sequens.	22 30	21 0	4	
Quæ præsit in eodem capite.	21 0	21 0	4	
Præcedens etiam hanc.	20 10	22 15	4	
In dextro genu.	38 10	28 15	4	
Præcedens hanc in genu.	37 10	28 10	4	
In ventre duarum præcedens.	35 40	25 10	4	
Sequens.	37 20	26 15	4	
In dextra coxendice.	37 30	24 30	5	

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum P E R S E I.	Longi.	Latitu.	magni-
	par.scr.	par.scr.	tudo.
In dextra sura.	39 40	18 45	5
In sinistra coxa.	30 10	31 40	4 maj.
In sinistro genu.	32 0	19 50	3
In unistro crure.	31 40	14 45	3 maj.
In sinistro calcaneo.	27 30	12 0	3 min.
In summa pedis sinistri parte.	29 40	11 0	3 mai.
Stellæ 26. quarum magnitudinis secundæ 2. tertię 5. quartę 16. quintę 2. nebulosa 1.			

CIRCA PERSEA INFORMES.

Quæ ad ortum a sinistro genu.	34 10	31 0	5
In Boream a dextro genu.	38 20	31 0	5
Antecedens a capite Medusæ.	18 0	20 40	obscura
Stellarum trium magnitud. quintę 2. obscuræ una.			

HENIOCHI SIVE AVRIGÆ.

Duarum in capite Australior.	55 50	30 0	4
Quæ magis in Boream. (Capellam)	55 40	30 50	4
In sinistro humero fulgens quam vocant	48 20	22 30	1
In dextro humero.	56 10	20 0	2
In dextro cubito.	54 30	15 15	4
In dextra vola.	56 10	13 30	4 maj.
In sinistro cubito.	45 20	20 40	4 maj.
Antecedens hædorum.	45 30	18 0	4 min.
In sinistra vola hædorum sequens.	46 0	18 0	4 maj.
In sinistra sura. (Boreo.)	45 10	10 10	3 min.
In dextro pede & extremo cornu Tauri	49 0	5 0	3 mai.
In talo.	49 20	8 30	5
In clave.	49 40	12 20	5
In sinistro pede exigua.	24 0	10 20	6

Stellæ 14. quarum magnitudinis primæ 1. secundæ 1. tertię 2.
quartę 7. quintę 2. sextę 1.

OPHIVCH

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
	par. scr.	par. scr.	tudo.
O P H I V C H I S I V E S E R P E N T A R I I .			
In capite.	228 10	36 0	3
In dextro humero duarum præcedens.	231 20	27 15	4 maj.
Sequens.	233 20	26 45	4
In sinistro humero duarum præcedens.	216 40	33 0	4
Quæ sequitur.	218 0	31 50	4
In ancone sinistro.	211 40	24 30	4
In sinistra manu duarum præcedens.	208 20	17 0	3
Sequens.	209 20	15 30	4
In dextro ancone.	230 0	15 0	4
In dextra manu præcedens.	235 40	13 40	4 mai.
Sequens.	237 40	14 20	4
In genu dextro.	224 30	7 30	3
In dextra tibia.	227 0 B.	2 15	3 mai.
In pede dextro ex quatuor præcedens.	226 20 A.	2 15	4 mai.
Sequens.	227 40 A.	1 30	4 mai.
Tertia sequens.	228 20 A.	0 20	4 mai.
Reliqua sequens.	229 10 A.	1 45	5 mai.
Quæ calcaneum contingit.	229 30 A.	1 0	5
In sinistro genu.	215 30 B.	11 50	3
In crure sinistro ad rectam lineam Boreæ	215 0 B.	5 20	5 maj.
Media earum.	214 0 B.	3 10	5
Australior trium.	213 10 B.	1 40	5 mai.
In sinistro calcaneo.	215 40 B.	0 40	5
Domesticam sinistri pedis attingens.	214 0 A.	0 45	4
Stellæ 24. quarum magnitud. tertiaz 5. quartæ 13. quintæ 6.			

CIRCA OPHIVCHVM INFORMES.

Ab ortu in dexterum humerū maxime Bo-	235 20	28 10	4
Media trium.	236 0	26 20	4
Australis trium.	233 40	25 0	4

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum	Longi.	Latitu.	magni-
CIRCA OPHIVCHVM. INF.	[par.scr.]	[par.scr.]	tudo.
Adhuc sequens tres.	237 0	27 0	4
Separata a quatuor in Septentriones.	238 0	33 0	4
Informium ergo quinque magnitud. quartæ omnes.			

SERPENTIS OPHIVCHI.

In quadrilatero quæ in gena.	192 10	38 0	4
Quæ nares attingit.	195 0	40 0	4
In tempore.	197 40	35 0	3
In eductione colli.	195 20	34 15	3
Media quadrilateri & in ore.	194 40	37 15	4
A capite in Septentriones.	197 30	42 30	4
In prima colli conversione.	195 0	29 15	3
Sequentium trium Borea.	198 10	26 30	4
Media earum.	197 40	25 20	3
Australior trium.	199 40	24 0	3
Duarum præcedens in sinistra Serpentarij.	202 0	16 30	4
Quæ sequitur hanc in eadem manu.	211 30	16 15	5
Quæ post coxam dextram.	227 0	10 30	4
Sequentium duarum Austrina.	230 20	8 30	4 mai.
Quæ Borea.	231 10	10 30	4
Post dextram manum in flexione caudæ.	237 0	20 0	4
Sequens in cauda,	242 0	21 10	4 mai.
In extrema cauda.	251 40	27 0	4
Stellæ 18. quarum magnitud. tertia 5. quartæ 12. quinta 1.			

SAGITTÆ,

Iu cuspide.	273 30	39 20	4
In harundine trium sequens.	270 0	39 10	6
Media ipsarum.	269 10	39 50	5
Antecedens trium.	268 0	39 0	5
In Glyphide.	266 40	38 45	5
Stellæ 5. quarum magnitud. quartæ 1. quinta 3. sextæ 1.			

AQVI-

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
A Q V I L A E.	par. scr.	par.scr.	tudo.
In medio capite.	270 30	26 50	4
In collo.	268 10	27 10	3
In scapulis lucida quam vocant Aquilam.	267 10	29 10	2 maj.
Proxima huic magis in Boream.	268 0	30 0	3 min.
In sinistro humero præcedens.	266 30	31 30	3
Quæ sequitur.	269 20	31 30	5
In dextro humero antecedens.	263 0	28 40	5
Quæ sequitur.	264 30	26 40	5 mai.
In cauda lacteum circulum attingens.	255 30	36 30	3
Stellæ 9. quarum magnit. secundæ 1. tertiaz 4. quartæ 1, quintæ 3.			

CIRCA A Q V I L A M INFORMES.

A capite in Austrum præcedens.	272 0	21 40	3
Quæ sequitur.	272 20	29 10	3
Ab humero dextro versus Africum.	259 20	25 0	4 maj.
Ad Austrum.	261 30	20 0	3
Magis ad Austrum.	263 0	15 30	5
Quæ præredit omnes.	254 30	18 20	3

Informium 6. quarum magnitud. tertiaz 4. quartæ 1. & quintæ 1.

D E L P H I N I.

In cauda trium præcedens.	281 0	29 10	3	min.
Reliquarum duarum magis Borea.	282 0	29 0	4	min.
Australior.	(lior. 282 0	26 40	4	
In rhomboide præcedentis lateris Australi-	281 50	32 0	3	min.
Ejusdem lateris Borea.	283 30	33 50	3	min.
Sequentis lateris Australiæ.	284 40	32 0	3	min.
Ejusdem lateris Borea.	286 50	33 10	3	min.
Inter caudam & rombum trium Australior.	280 50	34 15	6	
Cæterarum duarum in Boream præcedens.	280 50	31 50	6	
Quæ sequitur.	282 20	31 30	6	

Stellæ 10. ut puta magnitud. tertiaz 5. quartæ 2. sextæ 3.

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
E Q V I S E C T I O N I S .	par. scr.	par.scr.	tudo.
In capite duarum præcedens.	289 40	20 30	obscura.
Sequens.	291 20	20 40	obscura.
In ore duarum præcedens.	289 40	25 30	obscura.
Quæ sequitur.	291	25 0	obscura.

Stellæ quatuor, obscuræ omnes.

E Q V I A L A T I S E V P E G A S I .

In rectu.	298 40	21 30	3	maj.
In capite duarum propinquarum Borea.	302 40	16 50	3	
Quæ magis in Austrum.	301 20	16 0	4	
In juba duarum Australior.	314 40	15 0	5	
Quæ magis in Boream.	313 50	16 0	5	
In cervice duarum præcedens.	312 10	18 0	3	
Sequens.	313 50	19 0	4	
In sinistra suffragine.	305 40	36 30	4	mai.
In sinistro genu.	311 0	34 15	4	mai.
In dextra suffragine.	(cedens. 317 0	41 10	4	mai.
In pectori duarum propinquarum præ-	319 30	29 0	4	
Sequens.	320 20	29 30	4	
In dextro genu duarum Borea.	322 20	35 0	3	
In Austrum magis.	321 50	24 30	5	
In corpore duarum sub ala quæ Borea.	327 50	25 40	4	
Quæ Australior.	328 20	25 0	4	
In scapulis & armo alæ.	320 0	19 40	2	min.
In dextro humero & cruris eductione.	325 30	31 0	2	min.
In extrema ala.	(munis 335 30	12 30	2	min.
In umbilico quæ & capiti Andromadæ com	341 10	26 0	2	min.
Stellæ 20. nempe magnit. secundæ 4. tertiae 4. quartæ 9. quintæ 3.				

A N D R O M E D Æ.

Quæ in scapulis.	348 40	24 30	3
In dextro humero.	349 40	27 0	4
In sinistro humero.	347 40	23 0	4

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longit. par. scr.	Latitu. par. scr.	magni- tudo.
ANDROMEDÆ.			
In dextro brachio trium Australior.	347 0	32 0	4
Quæ magis in Boream.	348 0	33 30	4
Media trium.	348 20	32 20	5
In summa manu dextra trium australior.	343 0	41 0	4
Media earum.	344 0	42 0	4
Borea trium.	345 30	44 0	4
In sinistro brachio.	347 30	17 30	4
In sinistro cubito.	349 0	15 50	3
In cingulo trium Australis.	357 10	25 20	3
Media.	355 10	30 0	3
Septentrionalis trium.	355 20	32 30	3
In pede sinistro.	10 10	25 0	3
In dextro pede.	10 30	37 20	4 mai.
Australior ab his.	8 30	35 20	4 mai.
Sub poplite duarum Borea.	5 40	29 0	4
Austrina.	5 20	28 0	4
In dextro genu.	5 30	35 30	5
In syrmate five tractu duarum Borea.	6 0	34 30	5
Austrina.	7 30	32 30	5
A dextra manu excedens & informis.	5 0	44 0	3
Stellæ 23. etenim magnitud. tertia 7. quartæ 12. quintæ 4.			

TRIANGULI.

In apice trianguli.	4 20	16 30	3
In basi præcedens trium.	9 20	20 40	3
Media.	9 30	19 20	4
Sequens trium.	10 10	19 0	3

Stellæ 4. earum magnitud. tertia 3. quartæ 1.

Igitur in ipsa Septentrionali plaga stellæ omnes 360. Magnitudinis primæ 3. secundæ 18. tertia 81. quartæ 177. quintæ 58. sextæ 13. nebulosa 1. obscuræ 9.



EORVM QVÆ MEDIA ET CIRCA

signiferum sunt circulum.

ARIE T I S.

Formæ stellarum.	Longit.	Latitu.	magni-
	par. scr.	par. scr.	tudo.
In cornu duarum præcedens & prima om-	0 0	B.	7 20
Sequens in cornu.	1 0	B.	8 20
In rictu duarum Borea.	4 20	B.	7 40
Quæ magis in Austrum.	4 50	B.	6 0
In cervice.	9 50	B.	5 30
In renibus.	10 50	B.	6 0
Quæ in eductione caudæ.	14 40	B.	4 50
In cauda trium præcedens.	17 10	B.	1 40
Media.	18 40	B.	2 30
Sequens trium.	20 20	B.	1 50
In coxendice.	13 0	B.	1 10
In poplite.	11 20	A.	1 30
In extremo pede posteriore.	8 15	A.	5 15
Stellæ 13. quarum magnitud. tertia 2. quartæ 4. quintæ 6. sextæ 1.			maj.

CIRCA ARIETEM INFORMES.

Quæ supra caput.	3 45	B.	10 0	5	maj.
Supra dorsum maxime Septentrionaria.	15 0	B.	10 10	4	
Reliquarum trium parvarum Borea.	14 40	B.	12 40	5	
Media.	13 0	B.	10 40	5	
Australis earum.	12 30	B.	10 40	5	
Stellæ 5. quarum magnitud. tertia 1. quartæ 1. quintæ 3.					

T A V R I.

In sectione ex quatuor maximis Borea.	19 40	A.	6 0	4
Altera post ipsam.	19 20	A.	7 15	4
Tertia.	18 0	A.	8 30	4

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum. T A V R I.	Longi.		Latitu.		magni- tudo.
	par.	scr.	par.	scr.	
Quarta maxime Austrina.	17	50	A.	9 15	4
In dextro armo.	23	0	A.	9 30	5
In pediore.	27	0	A.	8 0	3
In dextro genu.	30	0	A.	12 40	4
In suffragine dextra,	26	20	A.	14 50	4
In sinistro genu.	35	30	A.	10 0	4
In sinistra suffragine.	36	20	A.	13 30	4
In facie 5. quæ succulæ vocantur, quæ in	32	0	A.	5 45	3 min.
Intra hanc & boreum oculum.	33	40	A.	4 15	3 min.
Inter eandem & oculum Australiem.	34	10	A.	5 50	3 min.
In ipso oculo lucens palilicium dicta Ro.	36	0	A.	5 10	1
In oculo Boreo.	35	10	A.	3 0	3
Quæ inter originem australis cornu & au-	40	30	A.	4 0	4
In eodem cornu duarum Australior.	43	40	A.	6 0	4
Quæ magis in Boream.	43	20	A.	3 30	5
In extremo ejusdem.	50	30	A.	2 30	3
In origine cornu Septentrionalis.	39	0	B.	4 0	4
In extremo ejusdem quæque in dextro pede	49	0	B.	5 0	3
In aure Borea duarum borea. (Heniuchi.	35	20	B.	4 30	5
Australis earum.	35	0	B.	4 0	5
In cervice duarum exiguarum præcedens,	30	20	B.	0 40	5
Quæ sequitur.	32	20	B.	1 0	6
In collo quadrilateri præcedentiū austrina.	31	20	B.	5 0	5
Eiusdem lateris Borea.	32	10	B.	7 10	5
Sequentis lateris Australis.	35	20	B.	3 0	5
Hujus lateris Borea.	35	0	B.	5 0	5
Pleiadum præcedentis lateris Boreus ter-	25	30	B.	4 30	5
Eiusdem lateris australis terminus (minus	25	50	B.	4 40	5
Pleiadum sequens angustissimus terminus.	27	0	B.	5 20	5
Exigua Pleiadum & ab extremis secta.	26	0	B.	3 0	5

Stellarum 32. absque ea quæ in extremo cornu Septentrionali, mag.
primæ 1. tertiz 6. quartæ 11. quintæ 13. sextæ 1.

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
QV AE CIRCA TAVRVM IN FORMES.	par. scr.	par.scr.	tudo.
Inter pedem & armum deorsum.	18 20	A.	17 30 4
Circa austrinum cornu præcedens trium.	43 20	A.	2 0 5
Media trium.	47 20	A.	1 45 5
Sequens trium.	49 20	A.	2 0 5
Sub extremo ejusdem cornu duarū Boreæ.	52 20	A.	6 20 5
Austrina.	52 20	A.	7 40 5
Sub Boreo cornu quinque præcedens.	50 20	B.	2 40 5
Altera sequens.	52 20	B.	1 0 5
Tertia sequens.	54 20	B.	1 20 5
Reliquarum duarum quæ Boreæ.	55 40	B.	3 20 5
Quæ Australis.	56 40	B.	1 15 5
Stellarum 11. informium, magnitud. quartæ 1. quintæ 10.			

GEMINORVM.

In capite Gemini præcedentis, Castoris.	76 40	B.	9 20	2
In capite Gemini sequentis subflava, Pol.	79 50	B.	6 15	2
In sinistro cubito gemini præcedentis.	70 0	B.	10 0	4
In eodem brachio.	72 0	B.	7 20	4
In scapulis eiusdem Gemini.	75 20	B.	5 30	4
In dextro humero eiusdem.	77 20	B.	4 50	4
In sinistro humero sequentis Gemini.	80 0	B.	2 40	4
In dextro latere antecedentis Gemini.	75 0	B.	2 40	5
In sinistro latere sequentis Gemini.	76 30	B.	3 0	3
In sinistro genu præcedentis Gemini.	66 30	B.	1 30	3 mai.
In sinistro genu sequentis.	71 40	A.	2 30	3
In sinistro bubone eiusdem.	75 0	A.	0 30	3
In cavitate dextra eiusdem.	74 40	A.	4 40	3
In pede præcedentis Gemini præcedens.	60 0	A.	1 30	4 maj.
In eodem pede sequens.	61 30	A.	1 15	4
In extremo præcedentis Gemini.	63 30	A.	3 30	4
In summo pede sequentis.	65 20	A.	7 30	3
In infimo sinistri pedis.	68 0	A.	10 30	4

Stellæ 18. quarum magnitud. secundæ 2. tertia 5. quartæ 9. quintæ 2.

CIR-

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
CIRCA GEMINOS INFOR.	par. scr.	par.scr.	tudo.
Præcedens ad summum pedem Gemini præcedentis.	57 30 A.	0 50	4
Quæ ante genu ejusdem lucet.	59 50 B.	5 50	4
Antecedens genu sinistrum sequen. gemi.	68 30 A.	2 15	5
Sequentium dextram manum Gemini se- quentium trium Borea.	81 40 A.	1 20	5
Media.	79 40 A.	3 20	5
Australis trium quæ circa brachiū dextrū.	79 20 A.	4 30	5
Lucida sequens tres.	84 0 A.	2 40	4

Stellarum 7 informium, magnitud. quartæ 3. quintæ 4.

C A N C R I.

In pectore neb.media, quæ præsepe vocat ^r .	93 40 B.	0 40	nebulosa.
Quadrilateri duarū præcedentium Borea.	91 0 B.	1 15	4 min.
Austrina.	91 20 A.	1 10	4 min.
Sequentium duarum quæ vocantur asini	93 40 B.	2 40	4 maj.
Australis asinus.	(borea) 94 40 A.	0 10	4 maj.
In chele seu brachio austriño.	99 50 A.	5 30	4
In brachio Septentrionali.	91 40 B.	11 50	4
In extremo pedis Borei.	86 0 B.	1 0	3
In extremo pedis Austrini.	90 30 A.	7 30	4 maj.

Stellarum 9. magnit. quartæ 7. quintæ 1. nebulosa 1.

CIRCA CANCRVM INFORMES.

Supra cubitum Australis Cheles.	103 0 A.	2 40	4	mai.
Sequens ab extremo ejusdem Cheles.	105 0 A.	5 40	4	min.
Supra nubeculam duarum præcedens.	97 20 B.	4 50	5	
Sequens hanc.	100 20 B.	7 15	5	

Quatuor informium, mag. quartæ 2. quintæ 2.

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
L E O N I S.	[par. scr.]	[par. scr.]	tudo.
In naribus.	101 40	B.	10 0 4
In hiatu.	104 30	B.	7 30 4
In capite duarum Borea.	107 40	B.	12 0 3
Australis.	107 30	B.	9 30 3
In cervice trium Borea.	113 30	B.	11 0 3
Media.	115 30	B.	8 30 2
Australis trium.	114 0	B.	4 30 3
In corde quem Basiliscū sive regulū vocat.	115 50		0 10 1
In pectore duarum Austrina.	116 50	A.	1 50 4
Antecedens parum eam quæ in corde.	113 20	A.	0 15 5
In genu dextro priori.	110 40		0 0 5
In drace dextra.	117 30	A.	3 40 6
In genu sinistro anteriori.	110 30	A.	4 10 4
In drace sinistra.	115 50	A.	4 15 4
In sinistra axilla.	122 30	A.	0 10 4
In ventre trium antecedens.	120 20	B.	4 0 6
Sequentium duarum Borea.	126 20	B.	5 20 6
Quæ Anstralis.	125 40	B.	2 20 6
In lumbis duarum quæ præit.	124 40	B.	12 15 5
Quæ sequitur.	127 30	B.	13 40 2
In clune duarum Borea.	127 40	B.	11 30 5
Austrina.	129 40	B.	9 40 3
In posteriori coxa.	133 40	B.	5 50 3
In cavitate.	135 0	B.	1 15 4
In posteriori cubito.	135 0	A.	0 50 4
In pede posteriori.	134 0	A.	3 0 5
In extremo caudæ.	137 50	B.	11 50 1 min.
Stellarū 27. mag. primæ 2. secund. 2. tertiaz 6. quartæ 8. quintæ 5. sextæ 4.			

CIRCA LEONEM INFORMES.

Supradorsum duarum præcedens.	119 20	B.	13 20	5
Quæ sequitur.	121 30	B.	15 30	5
Subventre trium Borea.	129 50	B.	1 50	4 min.
Media.	130 30	A.	0 30	5
Australis trium.	132 20	A.	2 40	5

Media

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum

Longi. | Latitu. | magni-

LEONIS.

| par.scr. | par.scr. | tudo.

Inter extrema Leonis & Vrsæ nebuloſe involutionis, quam vocant Beronices crines, quæ maxime in Boream.	138	10	B.	30	0	Lumino.
Australium duarum præcedens.	133	50	B.	25	0	obscura.
Quæ sequuntur in figura folij hederæ.	141	50	B.	25	30	obscura.

Informium 8. mag. quartæ 1. quintæ 4. luminosa 1. obscuræ 2.

VIRGINIS.

In summo capite duarum præcedens Au-	139	40	B.	4	15	5
Seq'ens Septentrionalior. (strina.	140	20	B.	5	40	5
In vultu duarum Borea.	144	0	B.	8	0	5
Australis.	143	30	B.	5	30	5
In extremo ala sinistre & Austrinæ.	142	20	B.	1	10	3
Earu quæ in sinistra ala quatuor præcedēs.	151	30	B.	1	30	3
Altera sequens.	156	30	B.	2	50	3
Tertia.	160	30	B.	2	50	5
Vltima quatuor sequens.	164	20	B.	1	40	4
In dextro latere sub cingulo.	157	40	B.	8	30	3
In dextra & Borea ala trium præcedens.	151	30	B.	13	50	5
Reliquarum duarum Austrina.	153	30	B.	11	40	6
Ipsarum Borea vocata vindemiator.	155	30	B.	15	10	3
In sinistra manu quæ Spica vocatur.	170	0	A.	2	0	1
Sub perizomate & in clune dextra.	168	10	B.	8	40	3
In sinistra coxa quadrilateri præcedentū	269	40	B.	2	20	5
Australis. (Borea.	170	20	B.	0	10	6
Sequentium duarum Borea.	173	20	B.	1	30	4
Austrina.	171	20	B.	0	20	5
In genu sinistro.	175	0	B.	1	30	5
In postremo coxa dextra.	171	20	B.	8	30	5
In syrmate quæ media.	180	0	B.	7	30	4
Quæ Austrina.	180	40	B.	2	40	4
Quæ Borea.	181	40	B.	12	40	4
In sinistro & Austrino pede.	185	20	B.	0	30	4
In dextro & Boreo pede.	186	0	B.	9	50	3

Stellarum 26. mag. primæ 1. tertiaz 6. quartæ 6. quintæ 11. sextæ 2.

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum CIRCA VIRGINEM INF.	Longi. par.scr.	Latitu. par.scr.	magni- tudo.
Sub brachio sinistro, in directum trium Media. (præcedens.)	158 0 A.	3 30	5
Sequens.	162 20 A.	3 30	5
Sub ipsis rectam lineam trium præcedens.	165 50 A.	3 30	5
Media earum quæ & dupla.	170 30 A.	7 20	6
Sequens ex tribus.	171 30 A.	8 20	5
	173 20 A.	7 50	6

Informium 6. magnitud. quintæ 4. sextæ 2.

CHELARVM.

In extrema Austrina chele duarum lucens.	191 20 B.	0 40	2	mai.
Obscurior in Boream.	190 20 B.	2 20	5	
In extrema Borea chele duarum lucens.	195 30 B.	8 30	2	
Obscurior præcedens hanc.	191 0 B.	8 30	5	
In medio Cheles Austrinæ.	197 20 B.	1 40	4	
In eadem quæ præxit.	194 40 B.	1 15	4	
In media Chele Borea.	200 50 B.	3 45	4	
In eadem quæ sequitur.	206 20 B.	4 30	4	

Stellæ 8. quarum magnitud. secundæ 2. quartæ 4. quintæ 2.

CIRCA CHELAS INFORMES.

In Boream a chele borea trium præcedens.	199 30 B.	9 0	5
Sequentium duarum Australis.	207 0 B.	6 40	4
Borea ipsarum.	207 40 B.	9 15	4
Inter Chelas ex tribus quæ sequitur.	205 50 B.	5 30	6
Reliquarum duarum præcedentium Borea.	203 40 B.	2 0	4
Quæ Australis.	204 30 B.	1 30	5
Sub Austrina Chele trium præcedens.	196 20 A.	7 30	3
Reliquarum sequeantium duarum Borea.	204 30 A.	8 10	4
Australis.	205 20 A.	9 40	4

Informium 9. magnitud. tertiz 1. quartæ 5. quintæ 2. sextæ 1.

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Longi. par. scr.]	Latitu. par.scr.]	magni- tudo.
SCORPII.			
In fronte lucentium trium Borea.	209 40	B. 1 20	3 maj.
Media.	209 0	A. 1 40	3
Australis trium.	209 0	A. 5 0	3
Quæ magis ad Austrum & in pede.	209 20	A. 7 50	3
Duarum conjunctarum fulgens Borea.	210 20	B. 1 40	4
Australis.	210 40	B. 6 30	4
In corpore trium lucidarum præcedens.	214 0	A. 3 45	3
Media rutilans Antares vocata.	216 0	A. 4 0	2 maj.
Sequens trium.	217 50	A. 5 30	3
In ultimo acetabulo duarum præcedens.	212 40	A. 6 10	5
Sequens.	213 50	A. 6 40	5
In primo corporis spondylo.	221 50	A. 11 0	3
In secundo spondylo.	222 10	A. 15 0	4
In tertio duplicitis Borea.	223 20	A. 18 40	4
Austrina duplicitis.	223 30	A. 20 45	3
In quarto spondylo.	226 30	A. 19 30	3
In quinto.	231 30	A. 18 50	3
In sexto spondylo.	233 50	A. 16 40	3
In septimo quæ proxima aculeo.	232 20	A. 15 10	3
In ipso aculeo duarum sequens.	230 50	A. 13 20	3
Antecedens.	230 20	A. 13 30	4
Stellæ 21 quarum secundæ magni. 1. tertiaz 13. quartæ 5. quintæ 2.			

CIRCA SCORPIVM INFORMES.

Nebulosa sequens aculeum.	234 30	A. 12 15	Nebulosa
Ab aculeo in Boream duarum sequens.	228 50	A. 6 10	5
Quæ sequitur.	232 50	A. 4 10	5

Informium trium, mag. quintæ duæ, nebulosa una.

SAGITTARIL.

In cuspide sagittæ.	237 50	A. 6 30	3
In manubrio sinistræ manus.	241 0	A. 6 30	3

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum. S A G I T T A R I I.	Longit. par. scr.	Latitu. [par. scr.]	magni- tudo.
In Australi parte arcus.	241 20	A.	10 50 3
In Septentrionali duarum Australior.	242 20	A.	1 30 3
Magis in Boream in extremitate arcus.	240 0	B.	2 50 4
In humero sinistro.	248 40	A.	3 10 3
Antecedens hanc in iaculo.	246 20	A.	3 30 4
In oculo nebula duplex.	248 30	B.	0 45 Nebulos
In capite trium quæ anteit.	249 0	B.	2 10 4
Media.	251 0	B.	1 30 4 maj.
Sequens.	252 30	B.	2 0 4
In Boreo contactu trium Australior.	254 40	B.	2 50 4
Media.	255 40	B.	4 30 4
Borea trium.	256 10	B.	6 30 4
Sequens tres obscura.	259 0	B.	5 30 6
In Australi contactu duarum Borea.	262 50	B.	5 0 5
Australis.	261 0	B.	2 0 6
In humero dextro.	255 40	A.	1 50 5
In dextro cubito.	258 30	A.	2 50 5
In scapulis.	253 20	A.	2 30 5
In armo.	251 0	A.	4 30 4 mai.
Sub axilla.	249 40	A.	6 45 3
In suffragine finistra priore.	251 0	A.	23 0 2
In genu eiusdem cruris.	250 20	A.	18 0 2
In priori dextra suffragine.	240 0	A.	13 0 3
In sinistra scapula.	260 40	A.	13 30 3
In anteriori dextro genu.	260 0	A.	20 10 3
In eductione cœdæ 4 Borei lateris præce- dens.	261 0	A.	4 50 5
Sequens eiusdem lateris.	261 10	A.	4 50 5
Austrini lateris præcedens.	261 50	A.	5 50 5
Sequens eiusdem lateris.	263 0	A.	6 30 5
Stellæ 31. quarum mag. secundæ 2. tertiaæ 9. quartæ 9. quintaæ 8. sextæ 2. nebula una.			

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
C A P R I C O R N I.	[par. scr.]	[par.scr.]	tudo.
In sequente cornu trium Borea.	270 40	B. 7 30	3
Media.	271 0	B. 6 40	6
Australis trium.	270 40	B. 5 0	3
In extremo præcedentis cornu.	272 20	B. 8 0	6
In rictu trium Australis.	272 20	B. 0 45	6
Reliquarum duarum præcedens.	272 0	B. 1 45	6
Sequens.	272 10	B. 1 30	6
Sub oculo dextro.	270 30	B. 0 40	5
In cervice duarum Borea.	275 0	B. 4 50	6
Australis.	275 10	A. 0 50	5
In dextro genu.	274 10	A. 6 30	4
In sinistro genu subfracto.	275 0	A. 8 40	4
In sinistro humero.	280 0	A. 7 40	4
Sub alvo duarum contiguarum præcedens.	283 30	A. 6 50	4
Sequens.	283 40	A. 6 0	5
In medio corpore trium sequens.	282 0	A. 4 15	5
Reliquarum præcedentium Australis.	280 0	A. 4 0	5
Septentrionalis earum.	280 0	A. 2 50	5
In dorso duarum quæ anteit.	280 0	A. 0 0	4
Sequens.	284 20	A. 0 50	4
In Australi spina antecedens duarum.	286 40	A. 4 45	4
Sequens.	288 20	A. 4 30	4
In eductione caudæ duarum præcedens.	288 40	A. 2 40	3
Sequens.	289 40	A. 2 0	3
In Borea parte caudæ quatuor præcedens.	287 20	B. 4 50	4
Reliquarum trium Australis.	290 0	B. 3 0	5
Media.	291 0	B. 2 50	5
Borea quæ in extremo caudæ.	292 0	B. 5 20	5
Stellæ 28. quarum mag. tertie 4. quartæ 9. quintæ 6. sextæ 6.			

A Q V A R I I.

In capite.	293 45	B. 15 40	5
In humero dextro quæ clarior.	299 0	B. 11 40	3
Quæ obscurior.	298 30	B. 9 40	5

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum. A Q V A R I I .	Longit. par. scr.	Latitu. par. scr.	magni- tudo.
In humero sinistro.	290 0	B. 8 50	3
Sub axilla.	290 40	B. 6 15	5
Sub sinistra manu in veste sequens trium.	280 0	B. 5 30	3
Media.	279 30	B. 8 0	4
Antecedens trium.	278 0	B. 8 30	3
In cubito dextro.	302 50	B. 8 45	3
In dextra manu quæ Boreæ.	305 0	B. 10 45	3
Reliquarum duarum australium præcedēs.	305 20	B. 9 0	3
Quæ sequitur.	306 40	B. 8 30	3
In dextra coxa duarū propinquarum præ- Sequens. (cedens)	299 30	B. 3 0	4
In dextro clune.	300 20	B. 2 10	5
In sinistro clune duarum Australis.	302 0	A. 0 50	4
In sinistro clune duarum Australis.	295 0	A. 1 40	4
Septentrionalior.	295 30	B. 4 0	6
In dextra tibia Australis.	305 0	A. 7 30	3
Boreæ.	304 40	A. 5 0	4
In sinistra coxa.	301 0	A. 5 40	5
In sinistra tibia duarum Australis.	300 40	A. 10 0	5
Septentrionalis sub genu.	302 10	A. 9 0	5
In profusione aquæ a manu prima.	307 20	B. 2 0	4
Sequens Australior.	308 10	B. 0 10	4
Quæ sequitur in primo flexu aquæ.	311 0	A. 1 10	4
Sequens hanc.	313 20	A. 0 30	4
In altero flexu Australi.	312 40	A. 1 50	4
Sequentium duarum Boreæ.	312 30	A. 3 30	4
Australis.	312 50	A. 4 10	4
In Austrum avulsa.	314 10	A. 8 15	5
Post hanc duarum coniunctarum præcedēs.	316 0	A. 11 0	5
Sequens.	316 30	A. 10 50	5
In tertio aquæ flexu Boreæ trium.	315 0	A. 14 0	5
Media.	316 0	A. 14 45	5
Sequens trium.	316 30	A. 15 40	5
Sequentium exemplo simili trium Boreæ.	310 20	A. 14 10	4
Media.	310 50	A. 19 0	4
Australis trium.	311 40	A. 15 45	4
In ultima inflexione trium præcedens.	305 10	A. 14 50	4

Sequen-

Digitized by Google

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERV M.

Formæ stellarum	Longi.	Latitu.	magni-
A Q V A R I I.	[par.scr.]	[par.scr.]	tudo.
Sequentium duarum Australis.	306	0 A.	15 20 4
Borea.	306	30 A.	14 0 4
Vltima aquæ & in ore piscis austriini.	300	20 A.	23 0 1

Stellarum 42. mag. primæ 1. tertiz 9. quartæ 18. quintæ 13. sextæ 1.

CIRCA A Q V A R I V M I N F O R M E S.

Sequentium flexum aquæ trium præcedés.	320	0 A.	15 30	4
Reliquarum duarum Borea .	323	0 A.	14 20	4
Australis earum.	322	20 A.	18 15	4

Stellæ tres, magnitudine quarta maiores.

P I S C I V M.

In ore piscis antecedentis.	315	0 B.	9 15	4
In occipite duarum Australis .	317	30 B.	7 30	4
Borea.	321	30 B.	9 30	4
In dorso duarum quæ præxit.	319	20 B.	9 20	4
Quæ sequitur.	324	0 B.	7 30	4
In alvo præcedens.	319	20 B.	4 30	4
Sequens.	323	0 B.	2 30	4
In cauda eiusdem Piscis.	329	20 B.	6 20	4
In lino ejus prima a cauda.	334	20 B.	5 45	6
Quæ sequitur.	336	20 B.	2 45	6
Post hac trium lucidarum præcedens.	340	30 B.	2 15	4
Media.	343	30 B.	1 10	4
Sequens.	346	20 A.	1 20	4
In flexura duarum exiguarum Borea.	345	40 A.	2 0	6
Australis.	346	20 A.	5 0	6
Post inflexionem trium præcedens.	350	20 A.	2 20	4
Media.	352	0 A.	4 40	4
Sequens.	354	0 A.	7 45	4

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
P I S C I V M.	par.scr.	par.scr.	
In nexus amborum linorum.	356 ° A.	8 30	3
In Boreo lino a connexu præcedens.	354 ° A.	4 20	4
Post hanc trium Australis.	353 30 B.	1 30	5
Media.	353 40 B.	5 20	3
Borea trium & ultima in lino.	343 50 B.	9 0	4

P I S C I S S E Q V E N T I S.

In ore duarum Borea.	355 20 B.	21 45	5
Australis.	355 0 B.	21 30	5
In capite trium parvarum quæ sequitur.	352 0 B.	20 0	6
Media.	351 0 B.	19 50	6
Quæ præsit ex tribus.	350 20 B.	23 0	6
In australi spina trium præcedens prope cubitum Andromedes sinistrum.	349 0 B.	14 20	4
Media.	349 40 B.	13 0	4
Sequens trium.	351 0 B.	12 0	4
In alio duarum quæ Borea.	355 30 B.	17 0	4
Quæ magis in Austrum.	352 40 B.	15 20	4
In spina sequente prope caudam.	353 20 B.	18 45	4

Stellarum 34. mag. tertiaz 2. quartaz 22. quintaz 3. sextaz 7.

QVÆ CIRCA PISCES IN FORMES.

In quadrilatero sub pisce præcedente Borei	324 30 A.	2 40	4
Quæ sequitur. (lateris quæ præsit	325 45 A.	2 40	4
Australis lateris antecedens.	324 0 A.	5 50	4
Sequens.	325 40 A.	5 20	4

In formes 4. magnitudinis quartaz.

Omnis ergo quæ in Signifero sunt, stellæ 346. Nempe mag. primaz 5. secundaz 9. tertiaz 64. quartaz 133. quintaz 105. sextaz 27. nebulosaz 3. Et Coma, quam superius Berenices crines diximus appellari a Conone Mathematico, extra numerum.

E O R V M

AVSTRALIA SIGNA.

EORVM QVÆ AVSTRALIS
SVNT PLAGÆ.

Formæ stellarum	Longi. par.scr.	Latitu. par.scr.	magni- tudo.
C E T I.			
In extremitate naris.	11 0	7 45	4
In mandibula sequens trium.	11 0	11 20	3
Media in ore medio.	6 0	13 30	3
Præcedens trium in gena.	3 50	14 0	3
In oculo.	4 0	8 10	4
In capillamento Borea.	5 30	6 20	4
In luba præcedens.	1 0	4 10	4
In pector quatuor præcedentium Borea.	355 20	24 30	4
Australis.	356 40	28 0	4
Sequentium Borea.	0 0	26 10	4
Australis.	0 20	27 30	3
In corpore trium quæ media.	345 20	25 20	3
Australis.	346 20	30 30	4
Borea trium.	348 20	20 0	3
Ad caudam duarum sequens.	343 0	15 20	3
Præcedens.	338 20	15 40	3
In cauda quadrilateris sequentium Borea	335 0	11 40	5
Australis.	334 0	13 40	5
Intecedentium reliquarum Borea.	332 40	13 0	5
Australis.	332 20	14 0	5
In extremitate Septentrionali caudæ.	327 40	9 30	3
In extremitate Australi caudæ.	329 0	20 20	3
Stellæ 22. quarum mag. tertiaz 10. quartæ 8. quinta 4.			
O R I O N I S.			
In capite nebula.	50 20	16 30	nebulosa.
In humero dextro lucida rubescens.	55 20	17 0	1
In humero sinistro.	43 40	17 30	2 mai.
Quæ sequitur hanc.	48 20	18 0	4 min.

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi. par. scr.	Latitu. par.scr.	magni- tudo.
ORIONIS.			
In dextro cubito.	57 40	14 30	4
In ulna dextra.	59 40	11 50	6
In manu dextra 4 australium sequens.	59 50	10 30	4
Præcedens.	57 20	9 45	4
Borei lateris sequens.	60 40	8 15	6
Præcedens ejusdem lateris.	59 0	8 15	6
In colorobo duarum præcedens.	55 0	3 45	5
Sequens.	57 40	3 15	5
In dorso 4. ad lineam rectam quæ sequitur	50 60	19 40	4
Secundo præcedens.	49 40	20 0	6
Tertio præcedens.	48 40	20 20	6
Quarto loco præcedens.	47 30	20 30	5
In clypeo maxime Borea ex novem.	43 50	8 0	4
Secunda.	42 30	8 10	4
Tertia.	41 20	10 15	4
Quarta.	39 40	12 50	4
Quinta.	38 30	14 30	4
Sexta.	37 50	15 50	3
Septima.	38 10	17 10	3
Octava.	38 40	20 20	3
Reliqua ex his maxime Australis.	39 40	21 30	3
In baiteo fulgentium trium præcedens.	48 40	24 10	2
Media.	50 40	24 50	2
Sequens trium ad rectam lineam.	53 40	25 30	2
In manubrio ensis.	47 10	25 50	3
In ense trium Borea.	50 10	28 40	4
Media.	50 0	29 30	3
Australis.	50 20	29 50	3 min.
In extremo ensis duarum sequens.	51 0	30 30	4
Præcedens.	49 30	30 50	4
In sinistro pede clara & fluvio communis.	43 30	31 30	1

In

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
O R I O N I S.	par.scr.	par.scr.	tudo.
In sinistro calcaneo.	44 20	30 15	4 mai.
In tibia sinistra.	46 40	31 10	4
In dextro genu.	53 30	33 30	3

Stellarum 38. mag. primæ 2. secundæ 4. tertiæ 8. quartæ 15. quintæ 3
sextæ 5. & nebulosa una.

F L V V I I.

Quæ a sinistro pede Orionis in principio fluvij.	41 40	31 50	4
In flexura ad crus Orionis maxime Boreæ.	42 10	28 15	4
Post hanc duarum sequens.	41 20	29 50	4
Quæ præit.	38 0	28 15	4
Einde duarum quæ sequitur.	36 30	25 15	4
Quæ præcedit.	33 30	25 20	4
Post hæc sequens trium.	29 40	26 0	4
Media.	29 0	27 0	4
Antecedens trium.	26 10	27 50	4
Post intervallum sequens ex quatuor.	20 20	32 50	3
Quæ præit hanc.	18 0	31 0	4
Tertio præcedens.	17 30	28 50	3
Antecedens omnes quatuor (tuor.	15 30	28 0	3
Rursus simili modo quæ sequitur ex qua-	10 30	25 30	3
Antecedens hanc.	8 10	23 50	4
Præcedens hanc etiam.	5 30	23 10	3
Quæ antecedit has quatuor. (tingit.	3 50	23 15	4
Quæ in conversione fluvij peccus Ceti con-	3 58 30	32 10	4
Quæ sequitur hanc.	359 20	34 50	4
Sequentium trium præcedens.	2 10	38 30	4
Media.	7 10	38 10	4
Sequens trium.	10 50	39 0	5
In quadrilatero præcedentium duarū Bor.	14 40	41 30	4
Austrina.	14 50	42 30	4
Sequentis lateris antecedens.	15 30	43 20	4

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
F L V V I I .	[par. scr.]	[par.scr.]	
Sequens earum quatuor.	18 0	43 20	4
Versus ortum coniunctarum duarū Borea.	27 30	50 20	4
Magis in Austrum.	28 20	51 45	4
In rectione duarum sequens.	21 30	53 50	4
Præcedens.	19 10	53 10	4
In reliqua distantia trium sequens.	11 10	53 0	4
Media.	8 10	53 30	4
Præcedens frium.	5 10	52 0	4
In extremo fluminis fulgens.	353 30	53 30	1
Stellæ 34. magnitud. primæ 1. tertiaz 5. quartæ 27. quintæ 1.			

L E P O R I S.

In auribus quadrilateri præcedentium Bo- Australis. (rea.)	43 0	35 0	5	
Sequentis lateris Borea.	43 10	36 30	5	
Australis.	44 40	35 30	5	
Australis.	44 40	36 40	5	
In mento.	42 30	39 40	4	mai.
In extremo pedis sinistri prioris.	39 30	45 15	4	min.
In medio corpore.	48 50	41 30	3	
Sub alvo.	48 10	44 20	3	
In posterioribus pedibus duarum Borea.	54 20	44 0	4	
Quæ magis in Austrum.	62 20	45 50	4	
In lumbo.	53 20	38 20	4	
In extrema cauda.	56 0	38 10	4	
Stellæ 12. magnit. tertiaz 2. quartæ 6. quintæ 4.				

C A N I S.

In ore splendidissima vocata Canis.	71 0	39 10	1	max.
In auribus.	73 0	35 0	4	
In capite.	74 40	36 30	5	
In collo duarum Borea.	76 40	37 45	4	
Australis.	78 40	40 0	4	
In pectori.	73 50	42 30	5	

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi. par.scr.	Latitu. par.scr.	magni- tudo.
C A N I S.			
In genu dextro duarum Zofea.	69 30	41 15	5
Australis.	69 20	42 30	5
In extremo prioris pedis.	64 20	41 20	3
In genu sinistro duarum præcedens.	68 0	46 30	5
Sequens.	69 30	45 50	5
In humero sinistro duarum sequens.	78 0	46 0	4
Quæ præit.	75 0	47 0	5
In coxa sinistra.	80 0	48 45	3 min.
Sub alvo inter fœmora.	77 0	51 30	3
In flexura pedis dextri.	76 20	55 10	4
In extremo ipsius pedis.	63 0	53 45	3
In extrema cauda.	85 30	50 30	3 min.

Stellæ 18. magnit. primæ i. tertia 5. quartæ 5. quintæ 7.

CIRCA CANEM IN FORMES.

A septentrione ad verticem Canis.	72 50	25 15	4
Sub posterioribus pedibus ad rectam lineā	63 20	60 30	4
Quæ magis in Boream. (Australior)	64 40	58 45	4
Quæ etiam hæc Septentrionalior.	66 20	57 0	4
Residua ipsarum quatuor maxime Borea.	67 30	56 0	4
Ad occasum quasi ad rectam lineam trium Media.	50 20	55 30	4
(præcedens.)	53 40	57 40	4
Sequens trium.	55 40	59 30	4
Sub his duarum lucidarum præcedens.	52 20	59 40	2
Antecedens.	49 20	57 40	2
Reliqua Australior supradictis.	45 30	59 30	4

Stellæ 11. mag. secundæ 2. quartæ 9.

CANICVLÆ SEV PROCYNIS.

In cervice.	(cula. 78 20	14 0	4
In fœmore fulgens ipsa προκύνη seu Cani-	82 30	16 10	1

Duarum mag. primæ una, quartæ una.

ARGVS SIVE NAVIS.

In extrema nave duarum præcedens.	93 40	42 40	5
Sequens.	97 40	43 20	3
In puppi duarum quæ Borea.	92 10	45 0	4

S 2

Quæ

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
ARGVS SIVE NAVIS.	par.scr.	par.scr.	
Quæ magis in Austrum.	92 10	46 0	4
Præcedens duas.	88 40	45 30	4
In medio scuto fulgens.	89 40	47 15	4
Sub scuto præcedens trium.	88 50	49 45	4
Sequens.	92 40	49 50	4
Media trium.	91 40	49 15	4
In extremo gubernaculo.	97 20	49 50	4
In carina-puppis duarum Borea.	87 20	53 0	4
Australis.	87 20	58 30	3
In folio puppis Borea.	93 30	55 30	5
In eodem folio trium præcedens.	95 30	58 30	5
Media.	96 40	57 15	4
Sequens.	99 50	57 45	4
Lucida sequens in transstro.	104 30	58 20	2
Sub hac duarum obscurarum præcedens.	102 30	60 0	5
Sequens.	104 20	59 20	5
Supradictam fulgentem duarum præcedens.	106 30	56 40	5
Sequens.	107 40	57 0	5
In scutulis & statione mali Borea trium.	119 0	51 30	4 mai.
Media.	119 30	55 30	4 mai.
Australis trium.	117 20	57 10	4
Sub his duarum coniunctarum Borea.	122 30	60 0	4
Australior.	123 20	61 15	4
In medio mali duarum Australis.	113 30	51 30	4
Borea.	112 40	49 0	4
In summo veli duarum antecedens.	111 20	43 20	4
Sequens.	112 20	43 30	4
Sub tertia quæ sequitur scutum.	98 30	54 30	2 min.
In sectione instrati.	100 30	51 15	2
Inter remos in carina.	95 0	63 0	4
Quæ sequitur hanc obscura.	102 20	64 30	6
Lucida quæ sequitur hanc in stratione.	113 20	63 50	2

Ad

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	[Longi. par. scr.]	[Latitu. par.scr.]	magni- tudo.
ARGVS SIVE NAVIS.			
Ad Austrum magis infra carinam fulgens.	121 50	69 40	2
Sequentium hanc trium antecedens.	128 30	65 40	3
Media.	134 40	65 50	3
Sequens. (dens.)	139 20	65 50	2
Sequentium duarum ad sectionem præce-	144 20	62 50	3
Sequens.	151 20	62 15	3
In temone Boreo & antecedente quæ præit	57 20	65 50	4 mai.
Quæ sequitur.	73 30	65 40	3 mai.
Quæ in temone reliquo præcedit Canop.	70 30	75 0	1
Reliqua sequens hanc.	82 20	71 50	3
Stellæ 45. magnit. primæ 1. secundæ. 6. tertiaæ 8. quartæ 22. quintaæ 7. sextæ 1.			

HYDRÆ.

In capite 5. præcedentium duarum in na-	97 20	15 0	4
Borea duarum & in oculo. (ribus Aust.	96 30	13 30	4
Sequentium duarum Borea & in occipite.	99 0	11 30	4
Australis earum & in hiatu.	98 50	14 45	4
Quæ sequitur has omnes in gena.	100 50	12 15	4
In productione cervicis duarū præcedens.	103 40	11 50	5
Quæ sequitur.	106 40	13 30	4
In flexu colli trium media.	111 40	15 20	4
Sequens hanc.	114 0	14 50	4
Quæ maxime Australis. (& Borea.	111 40	17 10	4
Ab Austro. duarum contiguarum obscura	112 30	19 45	6
Lucida earum sequens.	113 20	20 30	2
Post flexum colli trium antecedens.	119 20	26 30	4
Sequens.	124 30	26 15	4
Media earum.	122 0	26 0	4
Quæ in rectam lineam trium præcedit.	131 20	24 30	3
Media.	133 20	23 0	4
Sequens.	136 20	22 10	3

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum. H Y D R A E.	Longit. par. scr.	Latitu. par. scr.	magni- tudo.
Sub base Crateris duarum Borea.	144 50	25 45	4
Australis.	145 40	30 10	4
Post has in triquetro præcedens.	155 30	31 20	4
Earum Australis.	157 50	34 10	4
Sequens earundem trium.	159 30	31 40	3
Post corvum proxima caudæ.	173 20	13 30	4
In extrema cauda.	186 50	17 30	4

Stellæ 25, mag. secundæ 1. tertiaz 3. quartæ 19. quintæ 1. sextæ 1.

CIRCA HYDRAM INFORMES.

A capite ad Australum.	96 0	23 15	3
Sequens eas quæ sunt in collo.	124 20	26 0	3
Informes 2. magnitudinis tertiaz.			

CRATERIS.

In Basi Crateris quæ & Hydræ communis.	139 40	23 0	4
In medio Cratere Australis duarum.	146 0	19 30	4
Borea ipsarum.	143 30	18 0	4
In Australi circumferentia orificij.	150 20	18 30	4 mai.
In Boreo ambitu.	142 40	13 40	4
In Australi ansa.	152 30	16 30	4 min.
In ansa Borea.	145 0	11 50	4

Stellæ septem, magnitudine quarta.

CORVI.

In rostro & hydræ communis.	158 40	21 30	3
In cervice.	157 40	19 40	3
In pectore.	160 0	18 10	5
In ala dextra & præcedente.	156 50	14 50	3
In ala sequente duarum antecedens.	160 0	12 30	3
Sequens.	161 20	11 45	4
In extremo pede communis Hydræ.	163 50	18 10	3

Stellæ 7. magnitud. tertiaz 5. quartæ 1. quintæ 1.

CEN-

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
C E N T A V R I .	[par. scr.]	[par.scr.]	
In capite quatuor maxime Australis.	183 50	21 20	5
Quæ magis in Foream.	183 20	19 0	5
Mediantum duarum præcedens.	182 30	20 30	5
Sequens & reliqua ex quatuor.	183 20	20 0	5
In humero sinistro & præcedente.	179 30	25 30	3
In humero dextro.	189 0	22 30	3
In armo sinistro. (Boreæ.)	182 30	27 30	4
In scuto quatuor præcedentium duarum Australis.	191 30	22 30	4
192 30	23 45	4	
Reliquarum duarum quæ in summitate	195 20	18 15	4
Quæ magis in Austrum. (scuti.)	196 50	20 0	4
In latere dextro trium præcedens.	186 40	28 20	4
Media.	187 20	29 20	4
Sequens.	188 30	28 0	4
In brachio dextro:	189 40	26 30	4
In dextro cubito	196 10	25 15	3
In extrema manu dextra.	200 50	24 0	4
In educatione corporis humani lucens.	191 20	33 30	5
Duarum obicurarum sequens.	191 0	31 0	5
Præcedens.	189 50	30 20	5
In ductu dorsi.	185 30	33 50	5
Antecedens hanc in dorso equi.	182 20	37 30	5
In lumbis trium sequens.	179 10	40 0	3
Media.	178 20	41 20	4
Antecedens trium. (cedens)	176 0	41 0	5
In dextra coxa duarum contiguarum præ-	176 0	46 10	2
Sequens.	176 40	46 45	4
In pectore sub ala equi.	191 40	40 45	4
Sub alvo duarum præcedens.	189 45	43 0	2
Sequens.	191 0	43 45	3
In cavo pedis dextri posterioris	183 20	51 10	2
In sura ejusdem.	188 40	51 40	2
In cavo pedis sinistri.	188 40	55 10	4
Sub musculo ejusdem.	184 10	55 40	4

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum. C E N T A V R I .	Longit.	Latitu.	magni-
	par. scr.	par. scr.	tudo.
In summo pede dextro priore.	211 45	41 10	1
In genu sinistro.	197 30	45 20	2
De foris sub femore dextro.	188 0	49 10	3
Stellæ 37. magnitud. primæ 1. secundæ 5. tertiæ 7. quartæ 15. quintæ 9.			

BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.

Iu summo pede posteriore ad manum Cé- (tauri.)	201 20	24 50	3
In cavo eiusdem pedis.	199 10	29 10	3
In armo duarum præcedens.	204 20	31 15	4
Sequens.	207 30	31 0	4
In medio corpore.	206 20	25 10	4
In alvo.	203 30	27 0	5
In coxa.	204 10	29 0	5
In ductu coxae duarum Boreæ.	208 0	28 30	5
Australis.	207 0	30 0	5
In summo lumbo.	208 40	33 10	5
In extrema cauda trium Australis.	195 20	31 20	5
Media.	195 10	30 0	4
Septentrionalis trium.	196 20	29 20	4
In jugulo duarum Australis.	212 10	17 0	4
Borea.	212 40	15 20	4
In rictu duarum præcedens.	209 0	13 30	4
Sequens.	210 0	12 30	4
In priore pede duarum Australior.	200 40	11 30	4
Quæ magis in Boream.	199 50	10 0	4
Stellæ 19. magnitud. tertia 2. quartæ 11. quintæ 6.			

LARIS SEV THVRIBVL.

In basi duarum Boreæ.	231 0	22 40	5
Australis.	233 40	25 45	4

SIGNA AVSTRALIA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni-
LARIS SEV THVRIBVL.	par.scr.	par.scr.	tudo.
In media arula.			
In foculo trium Borea.	229 30	26 30	4
Reliquarum duarum contiguarum au-	224 0	30 20	5
Borea.	228 30	34 10	4
In media flamma.	228 20	33 20	4
	224 10	34 10	3

Stellæ 7. magnitud. quartæ 5. quintæ 2.

CORONÆ AVSTRINÆ.

Quæ ad ambitū australem foris præcedit.	242 30	21 30	4
Quæ hanc sequitur in corona.	245 0	21 0	5
Sequens hanc.	246 30	20 20	5
Quæ etiam hanc sequitur.	248 10	20 0	4
Post hanc ante genu Sagittarij.	249 30	18 30	5
Borea in genu lucens.	250 40	17 10	4
Magis Borea.	250 10	16 0	4
Adhuc magis in Boream.	249 50	15 20	4
In ambitu Boreo duarum sequens.	248 30	15 50	6
Præcedens.	248 0	14 50	6
Ex intervallo præcedens has.	245 10	14 40	5
Quæ etiam hanc antecedit.	243 0	15 50	5
Reliqua magis in Austrum.	242 30	18 30	5

Stellæ 13. magnitud. quartæ 5. quintæ 6. sextæ 2.

PISCIS AVSTRINI.

In ore atque eadem quæ in extrema aqua	300 20	23 0	1
In capite trium præcedens.	294 0	21 20	4
Media.	297 30	22 15	4

T

Sequens

Digitized by Google

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	magni- tudo.
PISCIS AVSTRINI.	par.scr.	par.scr.	
Sequens.	299 0	22 30	4
Quæ ad branchiam, in spina Australi atque dorso.	297 40 289 30	16 15 19 30	4 5
In alvo duarum sequens.	294 30	15 10	5
Antecedens.	292 10	14 30	4
In spina septentrionali sequens trium.	288 30	15 15	4
Media.	285 10	16 30	4
Præcedens trium.	284 20	18 10	4
In extrema cauda.	289 20	22 15	4
Stellæ præter primam 11. quarum magnitud. quartæ 9. quintæ 2.			
CIRCA PISCEM AVSTRINUM INFORMES.			
Præcedentium pisces lucidarum quæ	271 20	22 20	3
Media.	(anteit. 274 30)	22 10	3
Sequens trium.	277 20	21 0	3
Quæ hanc præcedit obscura.	275 20	20 50	5
Cæterarum ad septentrionem australior.	277 10	16 0	4
Quæ magis in Boream.	277 10	14 50	4
Stellæ 6. quarum magnitud. tertia 3. quartæ 2. quintæ 1.			

In ipsa Australi parte stellæ 316. quarum primæ magnitud. 7. secundæ 18. tertiaæ 60. quartæ 167. quintæ 54. sextæ 9. nebulosa 1. Itaque omnes insimul stellæ 1022. quarum primæ magnitud. 15. secundæ 45. tertiaæ 208. quartæ 474. quintæ 216. sextæ 50. obscuræ 9. nebulosæ 5.

Nicolai

NICOLAI

COPERNICI REVOLUTIONVM LIBER TERTIVS.

C A P . I .

De Äquinoctiorum Solstitionumque anticipatione.

STELLARVM fixarum facie depicta, ad ea quæ annuæ revolutionis sunt, transeundum nobis est, & eam ob causam de mutatione æquinoctiorum, propter quam stellæ quoque fixæ moveri creduntur, primo tractabimus. Invenimus autem priscos Mathematicos annum vertentem sive naturalem, qui ab æquinoctio vel solsticio est, non distinxisse ab eo, qui ab aliqua stellarum fixarum sumitur. Hinc est quod annos Olympiacos, quos ab exortu Caniculae auspicabantur, eosdem esse putarent, qui sunt à solsticio, nondum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus autem Rhodius vir miræ sagacitatis, primus animadvertisit hæc invicem distare, qui dum anni magnitudinem attentius observaret: majorem inventit eum ad stellas fixas comparatum quam ad æquinoctia sive solsticia. Vnde existimavit stellis quoque fixis aliquem inesse motum in consequentia, sed lentulum adeo nec statim perceptibilem. At jam tractu temporis factus est evidentissimus, quo longe jam alium ortum & occasum signorum & stellarum cernimus ab antiquorum prescripto. Ac dodecatemoria signorum circuli à stellarum hærenium signis magno satis intervallo à se invicem recesserunt, quæ primitus nominibus simul ac positione congruebant. Ipse præterea motus inæqualis reperitur, cuius diversitatis causam reddere volentes, diversas attulerunt sententias. Alij libramentum esse quoddam mundi pendentis, qualem & in planetis motum invenimus

T 2

circa

circum latitudines eorum, atque hinc inde à certis limitibus quantum processerit, redditum aliquando censuerunt, & esse expatiationem ejus utrobique à medio suo non majorem 8 gradibus. Sed hæc opinio jam antiquata residere non potuit, eo maxime quod jam satis liquidum sit, ultra quam ter octo gradibus dissidere caput Arietis stellati ab æquinoctio verno, & aliæ stellæ similiter, nullo interim tot seculis regressionis vestigio percepto. Alij progredi quidem stellarum fixarum sphæram opinati sunt, sed passibus inæqualibus, nullum tamen certum modum definierunt. Accessit insuper aliud naturæ miraculum: Quod obliquitas signiferi non tanta nobis appareat, quanta Ptolemaeo, ut diximus: Quorum causa alij nonam sphæram, alij decimam excogitaverunt, quibus illa sic fieri arbitrati sunt, nec tamen poterant præstare, quod pollicebantur. Iam quoque undecima sphæra in lucem prodire cooperat, quem circulorum numerum uti superfluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro jam partim est à nobis expositum, binæ revolutiones, annuæ declinationis, inquam, & centri telluris, non omnino pares existunt, dum videlicet restitutio declinationis in modico præoccupat centri periodum. Vnde sequi necesse est, quod æquinoctia & conversiones videantur anticipare, non quod stellarum fixarum sphæra in consequentia feratur, sed magis circulus æquinoctialis in præcedentia, obliquus existens plano signiferi, juxta modum deflexionis axis globi terrestris. Magis enim ad rem esset, æquinoctiale circulum obliquum dici signifero, quam signiferum æquinoctiali, minoris ad majorem comparatione. Multo enim major est signifer, qui Solis & terræ distantia describitur anno circuitu, quam æquinoctialis, qui cotidiano, ut dictum est, motu circa axem terræ designatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ sectiones, cum toto signiferi obliquitate, successu temporis prævenire cernuntur: stellæ vero postponi. Hujus autem motus mensura & ratio diversitatis ideo latuit priores, quod revolutio ejus, quanta sit, adhuc ignoretur, ob inexpectabilem ejus tarditatem, ut poterit quæ à tot seculis, quibus primum innotuit mortalibus, vix quintamdecimam partem circuli peregerit. Nihilominus tamen quantum in nobis est, per ea quæ ex historiarum observatione ad nostram usque memoriam de his accepimus, efficiemus certiora.

Notæ D. N. MVLERII.

Copernicus exemplum Ptolemai secutus, premissa doctrina circulorum, triangulo

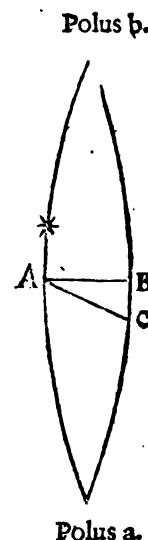
triangulorum sphericorum, & eorumque ad motum diurnum pertinent, postea aggreditur doctrinam sive theoriam planetarum, Solis, Luna, Saturni, Iovis, Martis, Veneris & Mercurij. Quanquam ipse Solis è Planetarym grege ex puncto substitutat terram. Nam nec stellis fixis, nec Solum motum tribuendum esse putavit.

Hujus tertij libri partes duæ sunt. Priore parte agitur de anticipatione aequinoctiorum & declinatione maxima Solis: Altera parte motum solis annique solaris modum proponit & explicat Cap. 13.

Quo autem clarior sit doctrina de anticipatione aequinoctiorum, proponimus hic schema dictum dodecatemorion 1. partem duodecimam totius area cœlestis. In apicibus sunt poli Zodiaci, & A B ipsum Zodiacum refert, A C aequatorem. Eorum sectio in A. Supra quam stellula est prima stella in cap. Arietis.

Talem fitum quondam obtinuit seculo Metonis. Unde factum ut hoc dodecatemorion nomen acceperit ab Ariete. At Ptolemai evo eadem stella progressa erat ad gradum septimum Arietis; hodie vero attigit gradum vigesimum octavum Arietis, brevi in sequens dodecatemorion migratura. Ptolemaeus ceterique dixerit stellas universas simul moveri super polis Zodiaci. Noster verò author stellas quiescere, sed sectionis punctum retro ire in precedentia astruit. Ut ut sit, calculus ex utralibet hypothesi construimus, eodem redibit.

* [Ortu caniculæ] Aegyptij & veteres Graci annum solarem inchoauant ab ortu Canicula sive Sirij, qui tunc oriebatur tempore solsticij aestivi. In descriptione anni magis respxerunt ad solsticium quam ad ortum stellæ, nisi ego quidem sentio. Sed stella ista fuit indicium imminentis solsticij. Ita quondam Babylony annum exorsum fuit ab ortu Arcturi, sideris secundum Caniculam clarissimi, quoniam arcturi ortus incidebat in aequinoctium autumnale. Numa verò annus initium habuit ab exortu Coronae, sideris inter pastores notissimi: cuius ortus tunc congruebat cum solsticio hiberno.



Cap. II.

Historia observationum comprobantium inaequalem aequinoctiorum conversionumque præcessionem.

Anno Per. Juliani 449.

Anno. P. I. 4585.

4812.

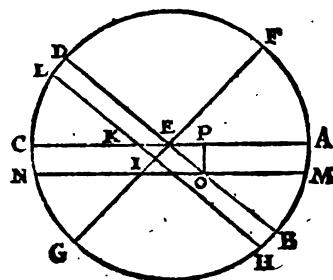
4852.

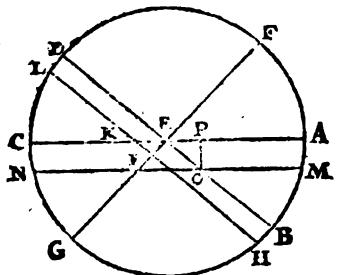
5592.

Prima igitur 76 annorum secundum Callippum periodo, anno ejus 36, qui erat ab excessu Alexandri Magni annus 30. Timochares Alexandrinus, cui primo fixarum loca stellarum curæ fuerunt, Spicam quam tenet Virgo prodidit à solsticiali puncto elongatam partibus 82 & triente, cum latitudine Austrina duarum partium: & eam quæ in fronte Scorpii è tribus maxime Borream, atque primam in ordine formationis ipsius signi, habuisse latitudinem partis unius & trientis: Longitudinem vero 32 partes, ab Autumni æquinoctio. Ac rursus ejusdem periodi anno 48. Spicam Virginis longitudine 82 sem. partium, ab æstiva conversione repperit manente eadem latitudine. Hipparchus autem anno 50 tertiae Callippi periodi, Alexandri vero anno 196, eam quæ in Leonis pectore Regulus vocatur, invenit ab æstiva conversione sequentem partibus 29 sem. & triente unius partis. Deinde Menelaus Geometra Romarus anno primo Trajani principis, qui fuit à nativitate Christi 99, à morte Alexandri 422. Spicam Virginis 86 partibus, & quadrante partis à solstitio distantem longitudine prodidit. Illam vero quæ in fronte Scorpii part. 36, minus uncia unius ab æquinoctio Autumni. Hos secutus Ptolemæus secundo, ut dictum est, anno Antonini Pij, qui fuit à morte Alexandri annus 462, Regulum Leonis 32 sem. partes à solstitio, * Spicam part. 86 sem. dictam vero in fronte Scorpii, ab æquinoctio Autumni 36 cum triente longitudinis partes obtinuisse cognovit, latitudine nullatenus mutata, quemadmodum supra in expositione Canonica est expressum: Et hæc sicuti ab illis prodita sunt, recensuimus. Post multum vero temporis, nempe anno Alexandrinio octubitus 1202, Machometi Aracensis observatio succedit, cui portissimum fidem licet adhibere, quo anno Regulus sive Basiliscus Leonis ad 44 gradus & 5 scrup. à solstitio: atque illa in fronte Scorpii ad 47 partes & 50 scrup. ab Autumni æquinoctio visa sunt pervenisse, in quibus omnibus latitudo cujusque sua semper mansit eadem, ut non amplius in hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam Anno Christi 1525, primo post

postintercalarem secundum, qui ab Alexandri morte, Aegyptiorum annorum est 1849, observavimus saepe nominatam spicam in Frueburgio Prussiæ, & videbatur maxima ejus altitudo in circulo meridiano partium proxime 27. Latitudinem vero Frueburgi invenimus esse partium 54 scrup. primorum 19 sem. * Quapropter constabit ejus declinatio ab æquinoctiali partium 8 scrup. 40. Vnde patefactus est locus ejus, ut sequitur. Descripsimus enim meridianum circulum per polos utriusque signiferi & æquinoctialis. A B C D, in quibus sectiones communes atque dimetentes fuerint A E C æquinoctialis, & Zodiaci B E D, cujus polus Boreus sit F, axis F E G, Sitque B Capricorni, D Cancri principium: assumatur autem B H circumferentia, quæ sit æqualis Austrinæ latitudini stellæ duarum partium, & ab H signo ad B D parallelus.

agatur H L, quæ fecerit axem zodiaci in I. æquinoctialem in K. Capiatur etiam secundum declinationem stellæ Austrinam circumferentia partiua 8 scrup. 40. M A, & à signo M agatur M N parallelus ad A C, quæ secabit parallelum Zodiaci H I L: fecerit ergo in O signo, & O P recta linea ad angulos rectos, æqualis erit semiſſi subtendentis duplam ipsius A M declinationis. At vero circuli quorum sunt dimetentes F G, H L, & M N, recti sunt ad planum A B C D, & communes eorum sectiones per 19 undecimi elementorum Euclidis, ad angulos rectos eidem plano in O I signis: ipsæ per sextam ejusdem sunt invicem paralleli. Et quoniam I est centrum, cuius dimetens est H L. Erit igitur ipsa O I æqualis dimidiæ subtendentis duplam circumferentiam in circulo dimetentis H L, eique similem qua stella distat à principio Libræ, secundum longitudinem quam querimus. Invenitur autem hoc modo: Nam anguli qui sub. O K P, & A E B sunt æquales, exterior interior & opposito, & O P K rectus. Quo circa ejusdem sunt rationis O P ad O K, dimidia subtensæ dupli A B, ad B E: & dimidia subtensæ dupli A H ad H I K. comprehendunt enim triangulos similes ipsi O P K. Sed A B partium est 23 scrup. 28 ſemis. & ejus semiſſis subtendentis duplam est partium 3983 $\frac{1}{2}$, quarum B E est 100000. & A B H partium 25 scrup. 28 ſem. cujus semiſſis subtensæ





subtensæ dupli partium 43010. ac M A est semissis subtendentis duplam declinationis partium 15069. sequitur ex his tota H I K partium 107978. & O K partium 37831, & reliqua H O, 70147. Sed dupla H O I subtendit segmentum circuli H G L partium 176. erit ipsa H O I partium 99939, quarum B E erant 100000. & reliqua igitur

O I partium 29892. quatenus autem H O I est dimidia diametri partium 100000. erit O I partium 29810, cui competit circumferentia partium 17 scrup. 21, proxime qua distabat.

Spica Locus. Spica Virginis à principio Librae, & hic erat ipsius stellæ locus. Ante decennium quoque, anno videlicet 1515, invenimus ipsam declinari partibus 8, scrup. 36, & locum ejus in part. 17, scrup. 14 Librae. Hanc autem Ptolemæus prodidit declinatam semisse duntaxat unius partis: fuisse ergo locus ejus in 26 partibus, 40 scrup. Virginis: quod verius esse videtur præcedentium observationum comparatione. Hinc satis liquidum esse videtur, quod toto feré tempore à Timochare ad Ptolemæum in annis 432 permutata fuerint æquinoctia & conversiones præcedendo in centenis plurunque annis per gradum unum, habita semper ratione temporis ad longitudinem transitus illorum, quæ tota erat partium 4 cum triente unius. Nam & æstivam tropen ad Basiliiscum Leonis concernendo, ab Hipparcho ad Ptolemæum in annis 266 transferunt gradus 2 cum duabus tertijs, ut hic quoque comparatione temporis in centenis annis unum gradum anticipasse repériatur. Porro quæ in primâ fronte Scorpii ipsius Albategnij, ad eam quæ Menelai in medijs annis 782, cum præterierint grad. 11 scrup. 55, neutiquam uni gradui centum anni, sed 66 videbuntur attribuendi. A Ptolemæo autem in annis 741 uni gradui 65 solummodo anni. Si denique reliquum annorum spacium 645 ad differentiam graduum 9 scrup. 11 observationis nostræ conferatur, obtinebit annos 71 gradus unus. Equibus patet, tardiorem fuisse præcessiōnem æquinoctiorum ante Ptolemæum in illis 400 annis, quam à Ptolemæo ad Albitegnium: & hanc quoque velociorem ab Albitegnio ad nostra tempora. In motu quoque obliquitatis invenitur differentia. Quoniam Aristarchus Samius ipsam zodiaci & æquinoctialis

Eadem recen-
sentur Regi-
omont. Epis-
tom. lib. 7
pr. 6.

noctialis obliquitatem partium 23 scrup. primorum 51 secundorum 20 eandem quam Ptolemæus. Albitegnius part. 23 scrup.
 * 26. Arzachel Hispanus post illum annis 190 part. 23 scrup. 34. * ^{L. 36.}
 Atque itidem post annos 230. Prophatius Iudæus duobus ferè scrup. minorem. Nostris autem temporibus non invenitur major partibus 23 scrup. 28 sem. Ut hinc quoque manifestum sit, ab Aristarcho ad Ptolemæum fuisse minimum motum, maximum vero ab ipso Ptolemæo ad Albitegnium.

Notæ.

Antequam aggrediamur narrationes observationum astronomicarum, opera pretium fuerit meminisse nonnullarum epocharum temporis, easque ad unam aliquam referre. Ptolemaeus & quis ipsum securi sunt Astronomi, omnium observationum tempora referunt ad epocham Nabonassari, vel ad epocham Alexandri Magni. In utraque sunt anni aquabiles constantes diebus 365 exactè sine ullo additamento horarum. Verum quandoquidem anni Iuliani nobis in usu sunt communi, & ipsis sunt ad calculum Astronomicum; nos omnia tempora reducemos ad annos Periodi Iulianæ, cuius initium precedit eram Christi annis plenis 4713. Consule Calendarium Iulianum tabulis Frisicis adnexum. Epocha Nabonassari invenit anno Periodi Iulianæ 3967 Februario 26 feria 4. Alexandri Magnie epocha cadit in annum Periodi Iulianæ 4390 Novembris 12, feriam primam.

[Prima igitur 76 ann.] *Cum Graci uterentur mensibus Lunaribus, anno vero ad Solis notam descripto, opus habebant intercalatione integræ mensis, dierum exemptione, &c. Et ut omnia fierent methodice, instituerunt certas annorum periodos, intra quas intercalandi precepta redirent in orbem. Istorum periodorum precipua fuerunt Periodus Metonis annorum 19 (upmde etiam Enneadecaeteris dicta) & periodus Calippi annorum 76. sive quater novemdecim. De utraque author fuisse ager posse. Metonis periodus decennovalis caput anno Periodi Iulianæ 4282. Calippè vero periodus initium habuit anno Periodi Iulianæ 4384. apud Atticos. Quare Timochares Spicam observavit anno Periodi Iulianæ 4419.*

[Spicam par. 86 sem.] *In textu Graco Ptolemai sunt pars. 86 min. 40.*

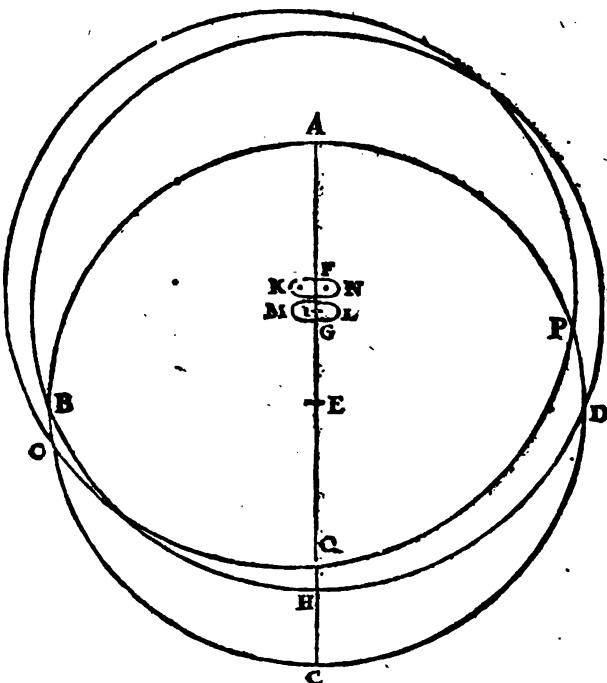
[Quapropter constabit.] *Dat à stelle alicuius distantia ab utroque Polo, sc. à Polo Zodiaci & à Polo æquatoris, invenitur ejus locus in cælo per doctrinam triang. breviori compendio quam author hoc loco proposuit. Bina istæ distantia cum distantia polorum constituent triangulum notorum lucrum, è quo triangulo eruantur quaestæ.*

Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisque signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur.

QUOD igitur æquinoctia & solsticia permuntantur inæquali motu, ex his videtur esse manifestum. Cujus causam ne mo^rforsitan meliorem afferet, quam axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quendam. Id enim ex hypothesi motus terræ se qui videtur. Cum manifestum sit, circulum qui per medium signorum est, immutabilem perpetuo manere, attestantibus id certis stellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialel vero mutari. Quoniam si motus axis terræ simpliciter & exacte coueniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum conversionumque præventione. At cum inter se differant, sed differentia inæquali, necesse fuit etiam solsticia & æquinoctia inæquali motu præcedere loca stellarum. Eodem modo circa motum declinationis contingit, qui etiam inæqualiter permuat obliquitatem signiferi, quæ tamen obliquitas rectius æquinoctiali concederetur. Quam ob causam binos omnino polorum motus reciprocos pendebus similes librationibus oportet intelligi, quoniam poli & circuli in sphæra sibi invicem cohærent & consentiunt. Alius igitur motus erit, qui inclinationem permuat illorum circulorum, polis ita delatis sursum deorsumque circa angulum sectionis. Alius qui solsticiales æquinoctialesque præcessiones auget & minuit, hinc inde per transversum facta commotione. Hos autem motus librations vocamus, eo quod pendentium instar sub binis limitibus per eandem viam in medio concitatores sunt: circa extrema tardissimi. Quales plerunque circa latitudines planetarum contingunt, ut suo loco videbimus. Differunt etiam suis revolutionibus, quod inæqualitas æquinoctiorum bis restituitur sub una obliquitatis restituitione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, per quod inæqualitatis ratio possit accipi: ita sanè & hic medios polos mediumque circulum æquinoctiale, sectiones quoque æquinoctiales & puncta conversionum media, necesse erat cogitare, sub quibus poli circulusque æquinoctialis terrestris hinc inde deflectentes, statim tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diversos. Itaque binæ illæ librationes

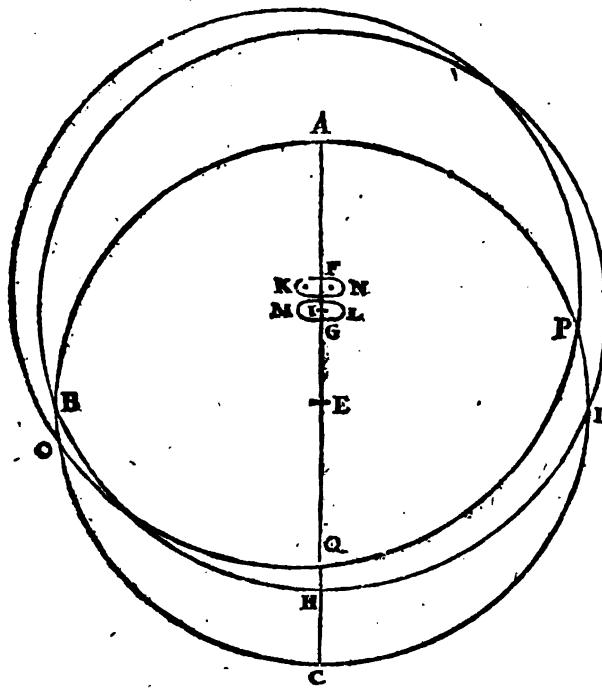
concurrentes invicem efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quasdam describant corollæ intortæ similes. At quoniam hæc verbis sufficienter explicasse facile non est, ac eo minus, uti vereor, auditu pereipientur, nisi etiam conspiciantur oculis. Describamus igitur signorum in sphæra circulum A B C D, polus ejus Boreus sit E, principium Capricorni A, Cancri C, Arietis B, Libræ D, & per A C signa, atque E polum, circulus A E C describatur: maxima distan-
tia polarum zodia-
ci & æquinoctialis
Borealium fit E F,
minima E G: ac
perinde medio lo-
co sit I polus, in
quo describatur B.
H D circulus æ-
quinoctialis, qui
medius vocetur: Et
B D æquinoctia
media. Quæ omnia
circa E polum æ-
quali semper mo-
tu in præcedentia
ferantur, id est,
contra signorum
ordinem sub fixarum stellarum sphæra, lento, ut dictum est, motu.

Iam intelligantur bini motus Polarum terrestrium reciprocantes pendentibus similes, unus inter F. G. limites, qui motus anomalæ, hoc est, inæqualitatis declinationis vocabitur. Alter in transver-
sum, a præcedentibus in consequentia, & à consequentibus in antecidentia, quem æquinoctiorum vocabimus anomaliam, duplo velociorem priori. Hiambo motus in polis terræ congruentes mi-
rabili modo deflectunt eos. Primum enim sub F constituto polo terræ Boreo, descriptus in eo circulus æquinoctialis per eadem B D segmenta transibit, nempe per polos A F E C circuli: sed angu-
los obliquitatis faciet maiores pro ratione F I circumferentie.



Ab hoc sumpto principio transitum terre polum ad medium obliquitatem in I: Alter superveniens motus non finit recta incedere per F I, sed per ambitum ac extremam in consequentia latitudinem, quae sit in K deducit ipsum. In quo loco descripti Äquinoctialis apparentis O P Q, sectio non erit in B, sed post ipsam in O, & pro tanto minuitur præcessio æquinoctiorum, quantum fuerit

B O. Hinc conversus polus, & in præcedentia tendens, excipitur a concurrentibus simul utrisque motibus in I medio, & Äquinoctialis apparet per omnia unitur aequali five medio, ac eo pertransiens polus terre transmigrat in præcedentes partes, & separat Äquinoctialem apparentem a medio, augetque præcessione æquinoctiorum usque in alterum L limitem.



Inde revertens aufert quod modo adjecerat æquinoctijs, donec in G puncto constitutus minimam efficiat obliquitatem in eadem B sectione, ubi rursus æquinoctiorum solstitionumque motus tardissimus apparebit eo fere modo quo in F. Quo tempore constat inæqualitatem eorum revolutionem suam peregrisse, quando a medio utrumque pertransierit extremonrum: motus vero obliquitatis a maxima declinatione ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde pergens polus consequentia repetit ad extrellum usque limitem in M, ac denuo reversus unitur in medio, rursusque vergens in præcedentia N limitem emensus, concludit tandem quam diximus intortam lineam F K I L G M I N F. Itaque manifestum

festum est, quod in una reverzione obliquitatis bis praecedentium bisque sequentiam limitem terce polus attingit.

Note.

Tria omnia sunt in doctrina motus solaris quae Ptolemeum tenuerunt.

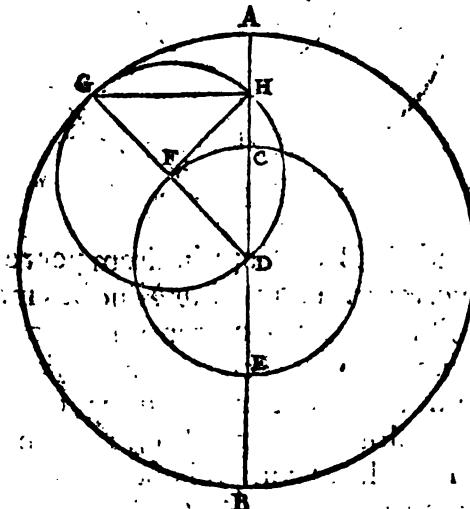
1. *Mutatio obliquitatis significari.*
2. *Mutatio apsidum sive apogaei.*
3. *Mutatio Eccentricitas.* Hac tria in Sole mutari docet author sexpri. Vide cap. 13.
mis capitibus hujus libri.

Zodiaci obliquitas Ptolemeo est grad. 23. min. 51. Locus Apogaei in part. 5. min. 30 Geminiorum. Eccentricitas vero vigesima quarta pars linea recta a terro centro in Solis circumferentia exponeretur, sive pars. 2; gr. 30. qualium partium tota linea est 60.

CAP. IIII.

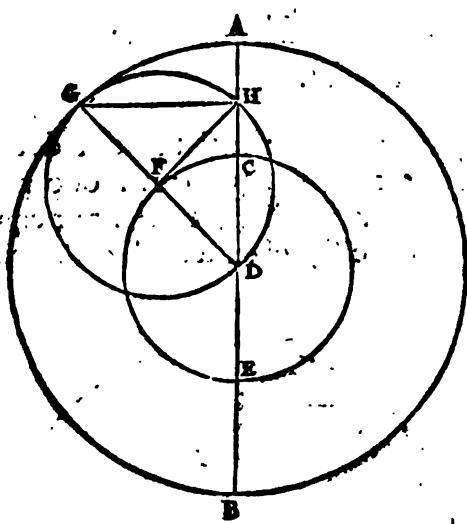
Quomodo motus reciprocus sive librationis ex circularibus confert.

QUOD igitur iste motus apparentijs consentiat amodo declarabimus. Interim vero quærer aliquis, quonam modo possit illarum librationum aequalitas intelligi, cum a principio dictum sit, motum cælestem aequalem esse, vel ex aequalibus ac circularibus compositum. Hic autem utrobique duo motus in uno apparent sub utrisque terminis, quibus necesse est cessationem intervenire. Faciebimus quidem getinatos esse, at ex aequalibus hoc modo demonstrantur. Sit recta linea A B, que quadrifariam sectetur in C D E signis, & in D describantur circuli homocentri, ac in eodem plano A D B, & C D E, & in circumferentia intetiosis circuli assumatur utcunque F signum, & in ipso F centro, intervallo vero B D circulus describatur G H D, qui



qui secet A B rectam lineam in H signo, & agatur dimetiens D F G. Ostendendum est, quod geminis motibus circulorum G H D & C F E concurrentibus invicem H mobile per eandem rectam lineam A B hinc inde reciprocando reparat. Quod erit, si intelligatur H moveri in diversas partes, & duplo magis ipso F. Quoniam idem angulus, qui sub C D F in centro circuli C F E & circumferentia ipsius G H D consistens comprehendit utramque circumferentiam circulorum æqualium G H duplam ipsi F C, posito quod aliquando in conjunctione rectarum linearum A C D & D F G mobile H fuerit in G congruente cum A, & F in C. Nunc autem in dextras partes per F C motum est centrum F, & ipsum H per G H circumferentiam in sinistras duplo maiores ipsi C F, vel è converso. H igitur in lineam A B reclinabitur: alio-

qui accideret partem esse majorem suo toto, quod facile puto intelligi. Recessit autem a priori loco secundum longitudinem A H retractam per infrastant lineam D F H, æqualem ipsi A D, eo intervallo quo dimetiens D F G excedit subtensam D H. Et hoc modo perducetur H ad D centrum, quod erit in contingente D H G circulo, A B rectam lineam, dum videlicet G D ad rectos angulos ipsi A B steterit, ac



deinde in B alterum limitem perveniet, a quo rursus simili ratione revertetur. Patet igitur è duobus motibus circularibus, & hoc modo sibi invicem occurrentibus in rectam lineam motum componi, & ex æqualibus reciprocum & inæqualem, quod erat demonstrandum. E quibus etiam sequitur, quod G H recta linea semper erit ad angulos rectos ipsi A B: rectum enim angulum in semicirculo D H G linea comprehendens. Et idcirco G H semissis erit subtendentis duplam A G circumferentiam, & D H altera semissis subtendentis duplum ejus, quod superest ex A G quadrantis circuli

culi, eo quod A G B circulus duplus existat ipsi H G D secundum diametrum.

NOTÆ:

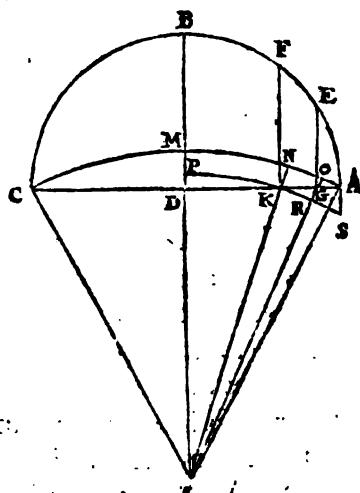
Mirò artificio docetur hoc capite ex duobus motibus circularibus consiste posse motum in lineam rectam sursum ac deorsum reciprocando. Quod sane commentum est. Copernici ingenio dignum.

CAP. V.

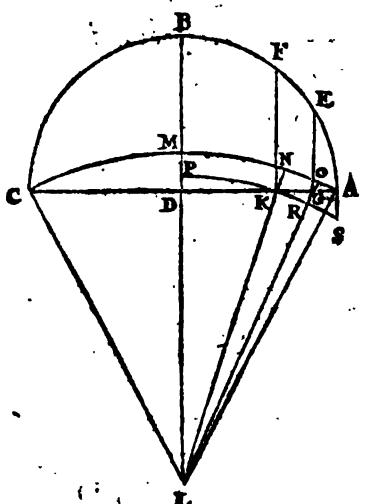
Inequalitatis anticipantium aquinoctiorum & obliquitatis demonstratio.

FAM ob causam vocare possumus motum hunc circuli in latitudinem, hoc est in diametrum, cuius tamen periodum & aequalitatem in circumcurrente: at dimensionem in subtenis lineis accipimus: ipsum propterea inaequalem apparere, & velocorem circa centrum, ac tardiorem apud circumferentiam facile demonstratur. Sit enim semicirculus A B C, centrum ejus D, dimensionis A D C, & secentur bisariam in B signo: assumantur autem circumferentiae A E, & B F aequales, & ab F E signis in ipsam A D C perpendiculares agantur E G, F K. Quoniam igitur dupla D K subtendit duplam B F, & dupla E G duplex ipsius A E: aequales igitur sunt D K & E G: sed A G per septimam tertij elemi. Euclidis, minor est ipsi G E, minor etiam erit ipsi D K. Aequali vero tempore pertransierunt G A & K D, propter A E & B F circumferentias aequales. Tardior ergo motus est circa A circumferentiam quam circa D centrum. Hoc demonstrato: Suscipiatur jam centrum

terre in L, ita ut D L recta linea sit ad angulos rectos ipsi A B C plano hemicyclij, & per A C signa describatur in L centro circumferentia circuli A M C, & in rectam lineam ducatur L D M.



Erit ideo in M plus hemicyclij A B C, & A D C circulorum sectio communis, & conjungantur L A, L C, similiter & L K, L G, quæ extensa in rectum secet A M C circumferentiam in N O.



Quoniam igitur angulus qui sub L D K rectus est, acutus igitur qui sub L K D. Quare & L K linea longior est quam L D, tanto magis in amblygonijs triangulis, latus L G majus est latere L K, & L A ipso L G. Centro igitur L, intervallo L K descriptus circulus, extra ipsam L D cadet: reliquas autem L G & L A secabit, describatur & sit P K R S. Et quoniam triangulum L D K minus est sectore L P K: triangulum vero L G A majus sectore L R S, & propterea minor ratio trianguli L D K ad sectorem L P K, quam trianguli L G A, ad

sectorem L R S. Vicius quoque erit L D K triangulum ad L G A triangulum in minori ratione, quam sectore L P K ad sectorem L R S. ac per primam sexti Elementorum Euclidis, sicut L D K triangulum ad L G A triangulum: sic est basis D K ad basim A G. Sectoris autem ad sectorem est ratio, sicut D L K angulus ad R L S angulum, sive M N circumferentia ad O A circumferentiam. In minori igitur ratione est D K ad G A, quam M N ad O A. Iam vero demonstravimus majorem esse D K quam G A: tanto fortius igitur major erit M N, quam O A, quæ sub æqualibus temporum intervallis descripæ intelliguntur per polos terræ, secundum A E & B F anomalæ circumferentias æquales, quod erat demonstrandum. Verunramen cum adeo modica sit differentia inter maximam etiamnamque obliquitatem, quæ non excedit duas quintas unius gradus: erit quoque inter A M C duram, & A D C rectam differentia intensibilis, ut nihil motus emergat, si simpliciter per A D C lineam, & semicirculam A B C, operari fuerimus. Idem fere accidit circa alterum motum polorum, qui aquinoctia respicit. Quoniam nec ipse ad medium gradum ascendit, ut apparebit inferius. Sit denudo circulus A B C D,

per polos signiferi & æquinoctialis medij, quem Colurum Cancri medium possumus appellare. Medietas zodiaci sit D E B, æquinoctialis medius A E C, secantes se invicem in E signo, in quo erit æquinoctium medium. Polus autem æquinoctialis sit F, per quem describatur circulus magnus F E I, erit propterea & ipse colurus æquinoctiorum mediorum sive æqualium. Separemus jam facilitoris ergo demonstrationis librationem æquinoctiorum ab obliquitate signiferi, sumpta in E F coluro circumferentia F G, per quam avulsus intelligatur G polus apparenſ æquinoctialis ab F polo medio, & super G polum describatur A L K C semicirculus æquinoctialis apparentis, qui secabit zodiacum in L. Erit igitur ipsum L signum æquinoctium apparenſ, distans a medio per L E circumferentiam, quam efficit E K æqualis ipsi F G. Quod si in K facto polo descripferimus circulum A G C, & intelligatur quod polus æquinoctialis in tempore quo F G libratio fieret, verus interim polus non manserit in G signo, sed alterius impulsu librationis abierit in obliquitatem signiferi per G O circumferentiam. Manente igitur B E D zodiaco, permutabitur æquinoctialis verus apparenſ penes O poli transpositionem. Et erit similiter ipsius sectionis L apparentis æquinoctij motus concitator circa E medium, lentissimus in extremis, proportionalis fere libramento polarum jam demonstrato. Quod opera precium erat animadvertisse.

C A P. VI.

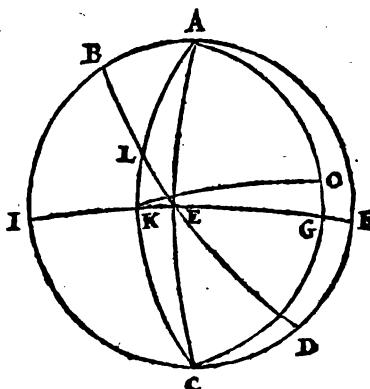
De equalibus motibus precessionis æquinoctiorum & inclinationis Zodiaci.

OMNIS autem circularis motus diversus apparenſ, in quatuor terminis versatur: est ubi tardus apparet, ubi velox tanquam in extremis, & ubi mediocris, ut in medijs. Quoniam a fine diminutionis & augmenti principio, transit ad mediocrem: a mediocri grandescit in velocitatem: rursus a veloci in mediocrem

X

tendit:

Digitized by Google



tendit: inde quod reliquum est ab æqualitate in priorem revertitur tarditatem. Quibus datur intelligi, in qua parte circuli locus diversitatis sive anomaliæ pro tempore fuerit, quibus etiam indicijs ipsa anomaliæ restitutio percipitur. Ut in quadripartito circulo sit A summæ tarditatis locus, B crescens mediocritas, C finis augmenti atque principium diminutionis, D decrescens. Quoniam igitur, ut superius recitatum est, a Timochari ad Ptolemaeum præ cæteris temporibus tardior motus præcessionis æquinoctiorum apparet repertus est, & quia æqualis aliquandiu & uniformis apparebat, ut Aristylli, Hipparchi, Agrippæ & Menelai medio tempore observata ostendunt, arguit motum ipsum æquinoctiorum apparentem simpli- citer fuisse tardissimum, & medio tempore in augmenti principio, quando cessans diminutio, incipienti augmentatione conjuncta, mutua compensatione efficiebat, ut interim motus uniformis videretur. Quapropter Timochareos observatio in ultimam partem circuli sub D A reponenda est, Ptolemaica vero primum incident quadrantem sub A B. Rursus quia in secundo intervallo a Ptolemaeo ad Machometum Aratensem, velocior motus reperitur quam in tertio, declarat summam velocitatem, hoc est, C signum in secundo tempori intervallo præterisse, & anomaliam ad tertium jam pervenisse quadrantem circuli sub C D, & intervallo tertio ad nos usque anomaliæ restitucionem propemodum compleri, & reverti ad principium Timochareos. Nam si 1819 annis a Timochari ad nos totum circuitum in partibus quibus solet 360 comprehendamus, habebimus pro ratione annorum 432, circumferentiam partium 85. sem. Annorum vero 742, partes 146, scrup. 51, atque in reliquis annis 645, reliquam circumferentiam partium 127 scrup. 39. Hæc obviam ac simplici conjectura accepimus, sed examinationi calculo revolentes, quatenus observatis exactius consentirent, invenimus anomaliæ motum in 1819 annis Ægyptijs, 21 gradibus & 24 scrup. suam revolutionem completam jam excessisse, & tempus periodi annos 1717 solummodo Ægyptios continere, qua ratione proditum est primum circuli segmentum part. 90 scrup. 35. Alterum part. 155 scrup. 34. Tertium vero sub annis 543, reliquas circuli partes 113 scrup. 51 continebit. His ita constituatis, præcessionis quoque æquinoctiorum medius motus patuit, & ipsum esse graduum 23 scrup. 57 sub eisdem annis 1717. quibus omnis diversitas in pristinum statum restituta est. * Quoniam in annis

annis 1819 habuimus motum apparentem grad. 25 scrup. 1 fere. Verum a Timochari in annis 102, quibus anni 1717 distant a 1819, oportebat motum apparentem fuisse circiter grad. 1 scrup. 4, eo quod majusculum tunc fuisse verisimile sit, quam ut in centenis annis unum exegisset gradum, quin decrescebat adhuc finem decrementi nondum consecutus. Proinde si gradum unum & decimam quintam auferamus ex partibus 25 scrup. 1. remanet quem diximus in annis 1717. Aegyptijs medius æqualisque motus diverso ac apparenti, tunc coæquatus grad. 23 scrup. 57, quibus integra præcessionis æquinoctiorum ac æqualis revolutio consurgit in annis 25816. in quo tempore fiunt circuitiones anomaliæ 15 cum 28 parte fere. Huic quoque rationi sese accommodat obliquitatis motus, ^{Obligkeitus} _{Significati.} cuius reditioñem duplo tardiorum quam æquinoctiorum præcessioñem dicebamus. Namque quod Ptolemæus prodidit obliquitatem part. 23 scrup. primorum 51, secundorum 20. ante se in annis 400, ab Aristarcho Samio minime mutatam fuisse, indicat ipsam tunc circa maximæ obliquitatis limitem pene constitisse : quando vide licet & præcessio æquinoctiorum erat in motu tardissimo. At nunc quoque dum eadem tarditatis appetit restitutio, inclinatio axis non item in maximam, sed in minimam transit, quam medio tempore Machometus Aratenſis, ut dictum, reperit part. 23 scrup. 1 25, Arzachel Hispanus post illum annis 190 part. 23 scrup. 34, ac itidem post annos 230. Prophatius Iudæus duobus proxime scrup. minorem. Quod denique nostra concernit tempora, nos ab annis 30 frequenti observatione invenimus 23 partes, scrup. 28, & duas quintas fere unius scrupuli, a quibus Georgius Purbachius & Ioannes de Monteregeo, qui proxime nos præcesserunt, parum differunt. Vbi rursus liquidissime patet obliquitatis permutationem a Ptolemæo ad 900 annos accidisse majorem, quam in alio quovis intervallo temporis. Cum ergo jam habeamus anomaliæ præcessionis circuitum in annis 1717. habebimus etiam sub eo tempore obliquitatis dimidiā periodum, ac in annis 3434 integrā ejus restitutionem. Quapropter si 360 gradus per eundem 3434 annorum numerum partiti fuerimus, vel gradus 180 per 1717. exibit annuus motus simplicis anomaliæ scrupulorum primorum 6. secundorum 17, tertiorum 24, quartorum 9. Hæc rursus per 365 dies distributa reddunt diarium motum scrupulor. secundorum 1, tertiorum 2, quartorum 2. Similiter præcessionis æquinoctio-

rum medius cum fuerit distributus per annos 1717, & erant grad.
 23 scrup. prim. 57 exhibit annuus motus scrup. secund. 50, tert. 12
 quart. 5, atque hunc per dies 365 diarius motus scrup. tert. 8,
 quart. 15. Ut autem motus ipsi fiant apertiores, & in promptu
 habeantur, quando fuerit oportunum, Tabulas five Canones eo-
 rum exponemus per continuam æqualemque anni motus adje-
 ctionem, rejectis semper 60 in priora scrup. vel in gradus si excre-
 verint, easque aggregavimus usque ad ordinem 60 annorum com-
 moditatis gratia. Quoniam in annorum sexagenis eadem sece of-
 fert facies numerorum, denominationibus partium & scrupulorum
 solummodo transpositis, ut quæ prius secunda erant, prima fiant,
 & sic de cæteris, quo compendio per has breves Tabellas infra an-
 nos 3600 saltem duplici introitu licebit accipere, & colligere in an-
 nis propositis motus æquales. Ita quoque in dierum numero se ha-
 bet. Utemur autem in supputatione motuum coelestium annis ubi-
 que Ægyptijs, qui soli inter civiles reperiuntur æquales, oportebat
 enim mensuram congruere cum mensurato, quod in annis Roma-
 norum, Græcorum, & Persarum non adeo convenit, quibus non
 uno modo, sed prout cuique placuit gentium intercalatur. Annus
Annus Ægyptius.
 autem Ægyptius nihil afferit ambiguitatis sub certo dierum numero
 365, in quibus sub duodenis mensibus æqualibus, quos ex ordine
 appellant ipsi suis nominibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chiach,
 Tybi, Mechyr, Phamenoth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epiphi,
 Mesori, in quibus ex æquo comprehenduntur 6 sexagenæ dierum,
 & quinque dies residui, quos intercalares nominant. Suntque ob-
 id in motibus æqualibus dinumerandis anni Ægyptiorum accom-
 modatissimi, in quos alij quilibet anni resolutione dierum facile re-
 ducuntur.

Menses:

Notæ.

Duplex consideratur in Astronomico abaco motus. Unus est motus rea-
 lis, qualis in ipso cælo existere putatur nempe circularis & æquabilis, nullæ
 intensioni aut remissioni obnoxius. Alter est motus φανόμενος seu appa-
 rens, qualis nobis procul spectantibus appetet iudicio oculorum. Hic alias
 dicitur ἀνάμορφος, inæqualis, quoniam remitti videntur ac intendi. Exem-
 ple sit volatus columbarum, qualiter æquabilis celeritate aera secent, tamen
 tardior videtur esse earum motus, cum e longinquò ad nos rectè tendant,
 quam ubi verticibus nostris imminentes nos prætererent, atque pente post
 decre-

decrescere visiderur ista velocitas, ob diversum columbarum situm. Quo igitur causas redderent apparentes inequalityis, excogitarunt Astronomi motum Anomalia, cuius beneficio scire possint quantum sit aquabili motui addendum vel demendum, ut conficiatur calculus motus apparentis. Illud vero quod aquabili motui additur vel subtrahitur, Graeca voce vocatur *αριθμητικη επιστηλη* compositione, πεδοντις est additio: ad quam subtrahitio.

[Quoniam in annis 1819 habuimus] A Timocharide ad Copernicū sunt anni Romani completi 1819. Timocharidis enim observatio incidit in annum Periodi Julianae 4419. Copernici observatio in annum ejusdem periodi 6238. Differunt est annorum Julianorum 1819. Spica Virginis a Timocharide deprehensa fuit distata a tropico australi grad. 82 min. 20, quam Copernicus observavit distare ab eadem meta grad. 107 min. 21. quare motus apparet equinoctiorum fuit grad. 25 min. 8. Unde subductis grad. 1, scrup. 4. pro motu annorum 102, remanet motus annorum 1717, nempe grad. 23, min. 57. quem auctor vult esse motum medium aquinoctiorum aequalem apparenti. quia utriusque aeo, nempe Timocharidis & Copernici, motus Anomalie nullam aut peregrinam dabat prosthapharefin. Unde per regulam proportionum invenitur tempus revolutionis in annis 25816 hoc paleto: grad. 23 min. 57 requirunt annos 1717. quot igitur annos requirent grad. 360, sive totus circulus? Exactus calculus dat annos 25809 proxime. Pro quibus auctor assumit annos 25816, quoniam numerus iste aptior visus est. Et sane si in divisorе proficeret 57 surveretur scrup. 56, secunda 56, tunc quartus erit 25816. Ita ad motum annum scribit auctor se n̄ sum fuisse ratione annorum 1717 ad grad. 23, scrup. 57, atque inde resultare motum annum aquinoctiorum, secundorum 50, tertiorum 12, quartorum 5. Minus accurate invicit istum calculum. Nam inde procedens hi numeri 50, 12, 55, 46. At si sequatur rationem qua est inter annos 25816 & totum circulum, tunc motus annus fuerit sec. 50, tert. 12, quart. 5, quem admodum auctor posuit. Quod monendum erat, ne lector forte in hoc calculo heret.

Æqualis motus præcessionis æquinoctiorum in annis & sexagenis.

Anni	M O T V S.					Anni	M O T V S.				
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	0	0.	0.	50.	12.	31	0	0.	25.	56.	14.
2	0	0.	1.	40.	24.	32	0	0.	26.	46.	26.
3	0	0.	2.	30.	36.	33	0	0.	27.	36.	38.
4	0	0.	3.	20.	48.	34	0	0.	28.	26.	50.
5	0	0.	4.	11.	0.	35	0	0.	29.	17.	2.
6	0	0.	5.	1.	12.	36	0	0.	30.	7.	15.
7	0	0.	5.	51.	24.	37	0	0.	30.	57.	27.
8	0	0.	6.	41.	36.	38	0	0.	31.	47.	39.
9	0	0.	7.	31.	48.	39	0	0.	32.	37.	51.
10	0	0.	8.	22.	0.	40	0	0.	33.	28.	3.
11	0	0.	9.	12.	12.	41	0	0.	34.	18.	15.
12	0	0.	10.	2.	25.	42	0	0.	35.	8.	27.
13	0	0.	10.	52.	37.	43	0	0.	35.	58.	39.
14	0	0.	11.	42.	49.	44	0	0.	36.	48.	51.
15	0	0.	12.	33.	1.	45	0	0.	37.	39.	3.
16	0	0.	13.	23.	13.	46	0	0.	38.	29.	15.
17	0	0.	14.	13.	25.	47	0	0.	39.	19.	27.
18	0	0.	15.	3.	37.	48	0	0.	40.	9.	40.
19	0	0.	15.	53.	49.	49	0	0.	40.	59.	52.
20	0	0.	16.	44.	1.	50	0	0.	41.	50.	4.
21	0	0.	17.	34.	13.	51	0	0.	42.	40.	16.
22	0	0.	18.	24.	25.	52	0	0.	43.	30.	28.
23	0	0.	19.	14.	37.	53	0	0.	44.	20.	40.
24	0	0.	20.	4.	50.	54	0	0.	45.	10.	52.
25	0	0.	20.	55.	2.	55	0	0.	46.	1.	4.
26	0	0.	21.	45.	14.	56	0	0.	46.	51.	16.
27	0	0.	22.	35.	26.	57	0	0.	47.	41.	28.
28	0	0.	23.	25.	38.	58	0	0.	48.	31.	40.
29	0	0.	24.	15.	50.	59	0	0.	49.	21.	52.
30	0	0.	25.	6.	2.	60	0	0.	50.	12.	5.

Radix Christi.

Sex.	grad.	min.
0	5	32.

Huius norma revolutio perfigitur anno Regypti 25816.

Aqua-

Æqualis motus præcessionis æquinoctiorum in diebus & sexagenis.

Dies.	M O T V S.			
	Sex.	grad.	min.	sec.
1	O.	0.	0.	8
2	O.	0.	0.	16
3	O.	0.	0.	24.
4	O.	0.	0.	33.
5	O.	0.	0.	41.
6	O.	0.	0.	49.
7	O.	0.	0.	57.
8	O.	0.	1.	6.
9	O.	0.	1.	14.
10	O.	0.	1.	22.
11	O.	0.	1.	30.
12	O.	0.	1.	39.
13	O.	0.	1.	47.
14	O.	0.	1.	55.
15	O.	0.	2.	3.
16	O.	0.	2.	12.
17	O.	0.	2.	20.
18	O.	0.	2.	28.
19	O.	0.	2.	36.
20	O.	0.	2.	45.
21	O.	0.	2.	53.
22	O.	0.	3.	1.
23	O.	0.	3.	9.
24	O.	0.	3.	18.
25	O.	0.	3.	26.
26	O.	0.	3.	34.
27	O.	0.	3.	42.
28	O.	0.	3.	51.
29	O.	0.	3.	59.
30	O.	0.	4.	7.

Dies.	M O T V S.			
	Sex.	grad.	min.	sec.
31	O.	0.	4.	15.
32	O.	0.	4.	24.
33	O.	0.	4.	32.
34	O.	0.	4.	40.
35	O.	0.	4.	48.
36	O.	0.	4.	57.
37	O.	0.	5.	5.
38	O.	0.	5.	13.
39	O.	0.	5.	21.
40	O.	0.	5.	30.
41	O.	0.	5.	38.
42	O.	0.	5.	46.
43	O.	0.	5.	54.
44	O.	0.	6.	3.
45	O.	0.	6.	11.
46	O.	0.	6.	19.
47	O.	0.	6.	27.
48	O.	0.	6.	36.
49	O.	0.	6.	44.
50	O.	0.	6.	52.
51	O.	0.	7.	0.
52	O.	0.	7.	9.
53	O.	0.	7.	17.
54	O.	0.	7.	25.
55	O.	0.	7.	33.
56	O.	0.	7.	42.
57	O.	0.	7.	50.
58	O.	0.	7.	58.
59	O.	0.	8.	6.
60	O.	0.	8.	15.

Ano-

Anomaliae æquinoctiorum motus in annis & sexagenis annorum.

Anni		M O T V S .				Anni		M O T V S .					
		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.			Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1		0	0.	6.	17.	24.	31		0	3.	14.	59.	28.
2		0	0.	12.	34.	48.	32		0	3.	21.	16.	52.
3		0	0.	18.	52.	12.	33		0	3.	27.	34.	16.
4		0	0.	25.	9.	36.	34		0	3.	33.	51.	41.
5		0	0.	31.	27.	0.	35		0	3.	40.	9.	5.
6		0	0.	37.	44.	24.	36		0	3.	46.	26.	29.
7		0	0.	44.	1.	49.	37		0	3.	52.	43.	53.
8		0	0.	50.	19.	13.	38		0	3.	59.	1.	17.
9		0	0.	56.	36.	37.	39		0	4.	5.	18.	42.
10		0	1.	2.	54.	1.	40		0	4.	11.	36.	6.
11		0	1.	9.	11.	25.	41		0	4.	17.	53.	30.
12		0	1.	15.	28.	49.	42		0	4.	24.	10.	54.
13		0	1.	21.	46.	13.	43		0	4.	30.	28.	18.
14		0	1.	28.	3.	38.	44		0	4.	36.	45.	42.
15		0	1.	34.	21.	2.	45		0	4.	43.	3.	6.
16		0	1.	40.	38.	26.	46		0	4.	49.	20.	31.
17		0	1.	46.	55.	50.	47		0	4.	55.	37.	55.
18		0	1.	53.	13.	14.	48		0	5.	1.	55.	19.
19		0	1.	59.	30.	38.	49		0	5.	8.	12.	43.
20		0	2.	5.	48.	3.	50		0	5.	14.	30.	7.
21		0	2.	12.	56.	27.	51		0	5.	20.	47.	31.
22		0	2.	18.	22.	51.	52		0	5.	27.	4.	55.
23		0	2.	24.	40.	15.	53		0	5.	33.	22.	20.
24		0	2.	30.	57.	39.	54		0	5.	39.	39.	44.
25		0	2.	37.	15.	3.	55		0	5.	45.	57.	8.
26		0	2.	43.	32.	27.	56		0	5.	52.	14.	32.
27		0	2.	49.	49.	52.	57		0	5.	58.	31.	56.
28		0	2.	56.	7.	16.	58		0	6.	4.	49.	20.
29		0	3.	2.	24.	40.	59		0	6.	11.	6.	45.
30		0	3.	8.	42.	4.	60		0	6.	17.	24.	9.
		Radix Christi.											
		Sex.	grad.	min.									
		0	6	45.									

Huius Anomalie mox completa, sive in orbem reddit annis Aegyptiis 3434.

Anomaliz æquinoctiorum motus in diebus & sexagenis dierum.

Dies.	M O T V S.				Dies.	M O T V S.				
	Sex.	grad.	min.	sec.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	O	O.	O.	I.	2	31	O	O.	32.	3.
2	O	O.	O.	2.	4	32	O	O.	33.	5.
3	O	O.	O.	3.	6	33	O	O.	34.	7.
4	O	O.	O.	4.	8	34	O	O.	35.	9.
5	O	O.	O.	5.	10	35	O	O.	36.	11.
6	O	O.	O.	6.	12	36	O	O.	37.	13.
7	O	O.	O.	7.	14	37	O	O.	38.	15.
8	O	O.	O.	8.	16	38	O	O.	39.	17.
9	O	O.	O.	9.	18	39	O	O.	40.	19.
10	O	O.	O.	10.	20	40	O	O.	41.	21.
11	O	O.	O.	11.	22	41	O	O.	42.	23.
12	O	O.	O.	12.	24	42	O	O.	43.	25.
13	O	O.	O.	13.	26	43	O	O.	44.	27.
14	O	O.	O.	14.	28	44	O	O.	45.	29.
15	O	O.	O.	15.	30	45	O	O.	46.	31.
16	O	O.	O.	16.	32	46	O	O.	47.	33.
17	O	O.	O.	17.	34	47	O	O.	48.	35.
18	O	O.	O.	18.	36	48	O	O.	49.	37.
19	O	O.	O.	19.	38	49	O	O.	50.	39.
20	O	O.	O.	20.	40	50	O	O.	51.	41.
21	O	O.	O.	21.	42	51	O	O.	52.	43.
22	O	O.	O.	22.	44	52	O	O.	53.	45.
23	O	O.	O.	23.	46	53	O	O.	54.	47.
24	O	O.	O.	24.	48	54	O	O.	55.	49.
25	O	O.	O.	25.	50	55	O	O.	56.	51.
26	O	O.	O.	26.	52	56	O	O.	57.	53.
27	O	O.	O.	27.	54	57	O	O.	58.	55.
28	O	O.	O.	28.	56	58	O	O.	59.	57.
29	O	O.	O.	29.	58	59	O	I.	O.	59.
30	O	O.	O.	31.	I.	60	O	I.	2.	2.

Y

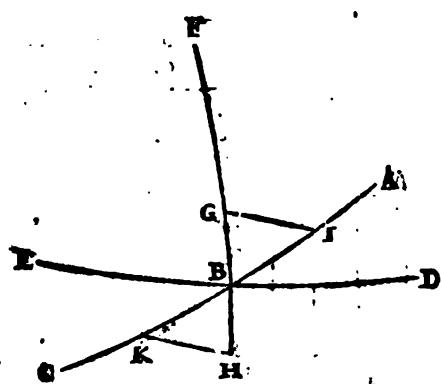
Quæ

C A P. VII.

Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparentemque precessionem Äquinoctiorum.

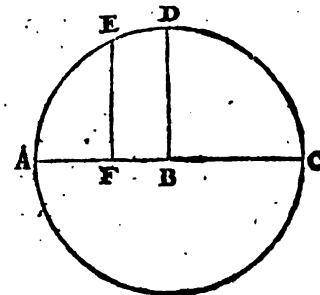
MEdijs motibus sic expositis, inquirēndum jam est, quanta sit inter æqualem æquinoctiorum apparentemque motum maxima differentia, sive dimetiens parvi circuli, per quem circuit anomaliæ motus. Hoc enim cognito, facile erit quascunque alias ipsorum motuum differentias discernere. Quoniam igitur, ut superius recitatum est, inter primam Timocharis & Ptolemæi sub secundo Antonini anno fuerint 432 anni: in quo tempore medius motus est partium 6, apparentis autem erat part. 4. scrup. 20, horum differentia pars una, scrup. 40. Anomaliæ quoque duplicitis motus part. 90. scrup. 35. Visum est etiam in medio hujus temporis vel circiter apparentem motum scapum **maximæ tarditatis** attigisse, in quo necesse est ipsum cum medio congruere motu, atque in eadem circulorum sectione fuisse verum ac medium æquinoctium. Quapropter facta motus & temporis bifariam distributionem, erunt utrobique diversi & æqualis motus differentiæ, dextantes unius gradus, quod hinc inde anomalaris circuli circumferentia sub partibus 45. ferup. 17. sem. comprehendunt. Quibus sic constitutis, esto zodiaci circumferentia A B C, æquinoctialis medius D B E, & B sectio sit media æquinoctiorum apparentium, sive

Arietis, sive Libræ, & per polos ipsius D B E, descendat B F. Assumantur autem in A B C circumferentiae utrobique æquales B I, B K, per dextantes graduum, ut sit tota I B K unius partis & scrup. 40. Indicantur etiam duæ circumferentie circulorum æquinoctialium apparentium I G, & H K ad angulos rectos ipsi F B. Dico autem ad angulos rectos cum tamen ipsorum I G & H K



polis apies existant extra B F circulum immiscente se motu declinatione

nationis, uti visum est in hypothesi: sed ob modicam valde distanti-
am, quæ cum maxima fuerit 450 partem recti non excedit, utimur
illis tanquam rectis ad scensum angulis: nullus enim propterea error
apparebit. Quoniam igitur in triangulo I B G, angulus I B G da-
tur part. 66 scrup. 20, quoniam reliquus a recto D B A part. erat
23 scrup. 40, angulus mediae obliquitatis signiferi, & B G I rectus,
atque etiam qui sub B I G fere æqualis ipsi I B D: & latus I B
scrup. 50, datur ergo & B G circumferentia distantiaæ polorum
medij & apparentis æqualis scrup. 20. Similiter in triangulo B H
K, duo anguli B H K, & H B K, duobus I B G & I G B sunt
æquales: & latus B K, lateri B I, æqualis etiam erit B H ipsi
B G scrup. 20. Sed quoniam hæc omnia circa minima versantur,
utpote quæ zodiaci sesquigradum non attingunt, in quibus subtensiæ
rectæ lineæ suis circumferentijs propermodum coæquantur, vixque
in tertij aliquæ diversitas reperitur, nihil erroris committemus, si
pro circumferentijs rectis utamur lineis. Sit ipsa portio circuli si-
gnorum A B C, in quo æquinoctium medium sit B, quo sumpto
polo describatur semicirculus A D C, qui fecet circulum signorum
in A C signis: dedicatur etiam a polo
zodiaci D B, qui etiam bifariam secabit
descriptum semicirculum in D, sub quo
summus tarditatis limes intelligatur, & au-
gmenti principium. In A D quadrante
capiatur D E circumferentia part. 45,
scrup. 17 sem. & per E signum a polo
zodiaci descendat E F, sitque B F scru-
pulorum 50. propositum est ex his inve-
nire totam B F A. Manifestum est igitur,
quod dupla B F subtendit duplum D E segmentum, sicut autem
B F partium 7197 ad A F B partes 10000, ita 50 ipsius B F
scrapula ad A F B 70, datur ergo A B gradus unus scrup. 10, &
ranta est medij apparentisque motus æquinoctiorum maxima diffe-
rentia quam quærebamus, quamque sequitur maxima polorum de-
flexio scrupulorum 28.



C A P . VIII.

*De particularibus ipsorum motuum differentiis, &
eorum Canonica expositio.*

CUM igitur data sit A B scrupulorum 70, quæ circumferentia nihil distare videtur a recta subtensa secundum longitudinem, non erit difficile quascunque alias particulares differentias medijs apparentibusque motibus exhibere, quas Græci Prosthaphæres vocant, juniores æquationes, quarum ablatione vel adjectione apparentiae concinnantur. Nos Græco potius vocabulo tanquam magis apposito utemur. Si igitur E D fuerit trium graduum, penes rationem A B ad subtensam B F, habebimus B F Prosthaphæresim scrup. 4. Si sex graduum erunt, scrup. 7, pro novem gradibus undecim, & sic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem simili ratione faciendum putamus, ubi inter maximam minimamque inventa sunt, ut diximus scrup. 24, quæ sub semicirculo anomaliae simplicis conficiuntur in annis 1717, & media consistentia sub quadrante circuli erit scrup. 12, ubi erit polus parvi circuli hujus anomaliae sub obliquitate partium 23 scrup. 40. Atque in hunc modum, sicut diximus, reliquas differentiae partes extrahemus proportionales ferme prædictis, prout in Canone subiecto continetur. Etsi varijs modis per hasce demonstrationes componi possunt motus apparentes. Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæque Prosthaphæres separatim cariantur, quo fiat calculus ipsorum motuum intellectu facilior, magisque congruat explicationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur tabulam 60 versuum auctam per triadas partium circuli. Ita enim neque diffusam amplitudinem occupabit, neque eorū statam nimis brevitatem habere videbitur, prout in cæteris eosimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duo utriusque semicirculi gradus continent, quos numerum communem appellamus, eo quod per simplicem numerum obliquitas signorum circuli sumitur, duplicatus Prosthaphæresi æquinoctiorum serviet, cuius exordium a principio augmenti sumitur. Tertio loco prosthaphæreses æquinoctiorum collocabuntur singulis tripartijs congruentis addendæ vel detrahendæ medio motui, quem a prima stella capitis Arietis auspicamur in æquinoctium vernum: ablati-

ablativæ prosthaphæreses in anomalia semicirculo minore, sive primo ordine : adjectivæ in secundo ac semicirculo sequente. Ultimo denique loco scrupula sunt, differentia obliquitatis proportionum vocata, ascendentia ad summam sexagenariam. Quoniam pro maximo minimoque obliquitatis excessu scrupulorum 24 ponimus 60, quibus pro ratione reliquorum excessuum similis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomaliae ponimus 60. Ubi vero excessus ad 22 scrup pervernerit, ut in anomalia 33 graduum, ejus loco ponimus 55. Sic pro 20 scrup. 50, ut in anomalia 48 grad., & per hunc modum in cæteris, prout in subiecta formula patet.

Y 3

Tabula

Tabula prosthaphærecon æquinoctialis & obliquitatis signiferi.

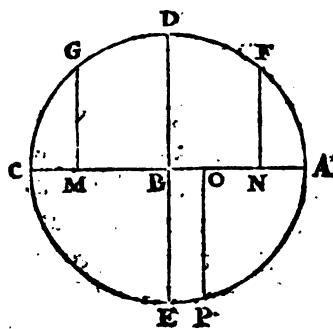
Numeri cōmunes		æquinoc. ob. prosthap. liq.		proport.	Numeri cōmunes		æquinoc. ob. prosthap. liq.		proport.
grad.	grad.	grad.	scru.		grad.	grad.	grad.	scru.	
3	357	0	4	60	93	267	1	10	28
6	354	0	7	60	96	264	1	10	27
9	351	0	11	60	99	261	1	9	25
12	348	0	14	59	102	258	1	9	24
15	345	0	18	59	105	255	1	8	22
18	342	0	21	59	108	252	1	7	21
21	339	0	25	58	111	249	1	5	19
24	336	0	28	57	114	246	1	4	18
27	333	0	32	56	117	243	1	2	16
30	330	0	35	56	120	240	1	1	15
33	327	0	38	55	123	237	0	59	14
36	324	0	41	54	126	234	0	56	12
39	321	0	44	53	129	231	0	54	11
42	318	0	47	52	132	228	0	52	10
45	315	0	49	51	135	225	0	49	9
48	312	0	52	50	138	222	0	47	8
51	309	0	54	49	141	219	0	44	7
54	306	0	56	48	144	216	0	41	6
57	303	0	59	46	147	213	0	38	5
60	300	1	1	45	150	210	0	35	4
63	297	1	2	44	153	207	0	32	3
66	294	1	4	42	156	204	0	28	3
69	291	1	5	41	159	201	0	27	2
72	288	1	7	39	162	198	0	21	1
75	285	1	8	38	165	195	0	18	1
78	282	1	9	36	168	192	0	14	0
81	279	1	9	35	171	189	0	11	0
84	276	1	10	33	174	186	0	7	0
87	273	1	10	32	177	183	0	4	0
90	270	1	10	30	180	180	0	0	0

In priore semicirculo Anomalia prosthaphæres
subtrahenda sunt, in altero addenda.

Hanc tabulam ingressus cum anomalia Equinoct. simplici inveneris in ultimo ordine scrupula proportionis obliquitatis codicis: At redem Anomalia duplicita debet prosthaphæresin Equinoctiam.

De eorum, que circa præcessionem æquinoctiorum exposita sunt, examinatione ac emendatione.

AT quoniam per conjecturam sumpsimus augmenti principium in motu differente, medio tempore fuisse, ab anno 36, primæ secundum Calippum periodi, ad secundum Antonini, a quo principio anomalie motum ordimur. Quod an reēte fecerimus, & observatis consentiat, oportet adhuc nos experiri. Repetamus illa tria observata sidera, Timocharidis, Ptolemaei, & Machometis Aratei, & manifestum est, quod in primo intervallō fuerint anni Ægyptij 432. In secundo anni 742. Motus æqualis in primo temporis spacio erat part. 6 differens part. 4 scrup. 20 anomalie duplicitis part. 90 scrup. 35. auferentis motui æquali partem 1 scrup. 40. In secundo motus æqualis part. 10 scrup. 21. Diversi part. 11 sem. Anomalie duplicitis part. 155 scrup. 34. Adjacentis æquali motui part. 1. scrup. 9. Sit modo zodiaci circumferentia uti prius A B C, & in B quod sit æquinoctium medium vernum sumpto polo, circumferentia autem A B partis unius, & scrup. 10 describatur orbiculus A D C E, motus autem æqualis ipsius B intelligatur in partes A, hoc est in præcedentia, atque A sit limes occidentalis, in quo æquinoctium diversum maxime præit, & C orientalis, in quo æquinoctium diversum maxime sequitur. A polo quoque zodiaci per B signum descendat D B E, qui cum circulo signorum quadrifariam secabit A D C E circulum parvum, quoniam rectis angulis se invicem per polos secant. Cum autem fuerit motus in hemicyclo A D C ad consequentia, & reliquam C E A ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij apparentis in D propter renitentiam ad ipsum B progressum, in E vero maxima velocitas promoventibus se invicem motibus in easdem partes. Suscipiantur etiamnum ante & pone D circumferentia E D, D G, utraque



Digitized by Google

utraq[ue] partium 45 scrup. 17 sem. Sit F primus terminus anomaliæ qui Timocharis, G secundus qui Ptolemaei, & tertius P, qui Machometi Aratensis, per quæ signa descendant maximi circuli per polos signiferi F N, G M, & O P, qui omnes in parvulo circulo rectis lineis persimiles existant. Erit igitur F D G circumferentia part. 90 scrup. 35, quarum circuli A D C E sunt 360, auferens a medio motu M N partem unam scrup. 40, quarum A B C est part. 2 scrup. 20. & G E P partium 155 scrup. 34, adiiciens M O partem unam, scrup. 9, quo circa & reliqua, part. 113 scrup. 51. P A F, reliquam O N addet scrup. 31, quarum similiter est A B scrup. 70. Cum vero tota D G C E P circumferentia fuerit partium 200 scrup. 51 sem. & E P excessus semicirculi partium 20 scrup. 51 sem. Erit igitur B O tanquam recta per Canonem subtensarum in circulo linearum par. 356, quarum est A B 1000, sed quarum A B scrupulorum est 70, erit B O

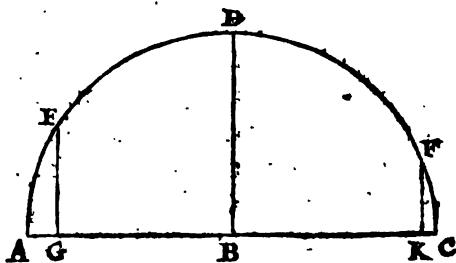
scrup. 24 fere, & B M posita est scrup. 50. Tota igitur M B O scrupulorum est 74, & reliqua N O scrup. 26. Sed in præstructis erat M B O pars 1 scrup. 9. & reliqua N O scrup. 31. desunt hic scrup. 5, quæ illic abundant. Revolvendus est igitur A D C E circulus, quo usque partis utriusque fiat compensatio. Hoc autem factum erit, si D G circumferentiam capiamus partium 42 sem. ut in reliqua D F sint part. 48 scrup. 5. Per hoc enim utrique errori videbitur esse satisfactum, ac cæteris omnibus. Quoniam a summo limite tarditatis D sumpto principio, erit anomalie motus in primo termino tota D G C E P A F circumferentia partium 311 scrup. 55. In secundo D G part. 42 sem. In tertio D G C E P. partium 198 scrup. 4. Et quibus A B fuerit scrupulis 70, erit in primo termino B N prosthaphæresis adjectitia juxta præhabitas demonstrationes scrupulorum 52. In secundo M B. scrup. 47 sem. ablativa. Atque in tertio termino rursus adjectiva B O. scr. fere 21. Tota igitur M N colligit in primo intervallo partem unam, scrup. 40. tota quoque M B O in secundo intervallo partem unam scrup. 9, quæ satis exacte convenienti observatis. Quibus etiam

etiam patet anomalia simplex in primo termino part. 155 scrup. 57. secm. In secundo part. 21 scrup. 15. In tertio part. 99 scrup. 11. quod erat declarandum.

CAP. X.

*Quae sit maxima differentia sectionum aequinoctialis
et zodiaci.*

Simili modo, quæ de mutatione obliquitatis signiferi & equinoctialis exposita sunt, comprobabimus recte se habere. Habuimus enim ad annum secundum Antonini apud Ptolemæum anomaliam simplicem examinatam partium 21 & quartæ, sub qua reperta est obliquitas maximæ partium 23 scrup. 51 secundorum 20. Ab hoc loco ad nostrum observatum sunt anni circiter 1387, in quibus anomaliae simplicis locus numeratur part. 145 scrup. 24, ac eo tempore reperitur obliquitas part. 23 scrup. 28 cum duabus fere quintis unius scrupuli. Super quibus repetatur A B C circumferentia zodiaci, vel pro ea recta propter eius exiguitatem, & super ipsam anomaliae simplicis hemicyclum in B polo, ut prius. Sitque A maximus declinationis limes, C minimus, quorum scrutamus differentiam. Assumatur ergo A E circumferentia parvi circuli partium 21 scrup. 15, & reliqua quadrantis E D partium erit 68 scrup. 45. Tota autem E D F secundum numerationem part. 145 scrup. 24, & reliqua D F part. 76 scr. 39. Demittantur E G & F K perpendiculares diametro ABC. Erit autem G K circumferentia maximæ circuli propter differentiam obliquationum a Ptolemæo ad nos cognita, scrup. primorum 22 secundorum 56. Sed G B rectæ similis dimidia est subtendentis duplam E D, sive ei æqualis partium 932, quarum fuerit ac instar dimetentis part. 2000, quarum effer etiam K B semissis subtendentis duplam D F part. 973, datur rota G K partium earum 1905, quarum est A C 2000. Sed quarum G K fuerit scrup. pri-



morum

*Maxima
declinatio
Zodiaci.*

Minima.

morum 22. secundorum 56. erit A C scrup. 24 proximè, inter maximam minimamq; obliquitatem differentia quam perscrutati sumus. Qua constat maximam fuisse obliquitatē inter Timocharim & Ptolemæum partium 23 scrup. 52 completorum, atq; nunc minimam appetere partium 23 scrup. 28. Hinc etiam quæcunq; medie continent inclinationes horum circulorum, eadem ratione, quemadmodum circa præcessionem exposuimus, inveniuntur.

C A P . XI.

De locis equalium motuum æquinoctiorum, & anomalie constitutis.

His omnibus sic expeditis, superest, ut ipsorum motuum æquinoctierni loca constituamus, quæ ab aliquibus radices vocantur, à quibus pro tempore quocunq; proposito deducuntur supputationes. Huius rei supremum scopum constituit Ptolemaeus, principium regni Nabonassarij Caldeorum, quod apud historiographos in Salmanassar Caldeorum regem cadit. Nos autem noctiora tempora secuti, satis esse putavimus, si à prima Olympiade exorsi fuerimus, quæ 28 annis Nabonassarios præcessisse reperitur, ab æstiu conversione sumpto auspicio, quo tempore Canicula Græcis exortum faciébat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut Censorinus ac alij probati autores prodiderunt. Vnde secundum exactiorem supputationem temporum, quæ in motibus cœlestibus calculādis est necessaria, à prima Olympiade à meridie primæ diei mensis Ecatonbaenos Græcorum ad Nabonassar ac meridiem primæ diei mēnsis Thoth, secundum Ægyptios, sunt anni 27 & dies 247. Hinc ad Alexandri decepsum anni Ægyptij 424. à morte autem Alexandri ad initium annorū Iulij Cesaris, anni Ægyptij 278 dies 118. sem. ad medium noctem ante Kal. Ianuarij, unde Iulius Cæsar anni à se constituti fecit principium, Qui Pont. Max. suo tertio, & M. Æmilij Lepidi consulatu annum ipsum instituit. Ex hoc anno ita à Iulio Cæsare ordinato cæteri deinceps Juliani sunt appellati, eiq; ex quarto Cesaris consulatu ad Octavianum Augustum Romanis quidem anni 18. perinde Kal. Ianuarij, quamvis ante diem 16 Kal. Februarij Iulij Cesaris Divi filius Imp. Augustus sententia Numatij Planci à Senatu cæterisq; civibus appellatus fuit, se septimo, & M. Vipsanio Cons. Sed Ægyptij, quod biennio

biennio ante in potestatem venerint Romanorum, post Antonij & Cleopatræ occasum, habent annos 15 dies 246. sem. in meridie primæ diei mensis Thoth, qui Romanis erat tertius ante Kal. Septemb. Quamobrem ab Augusto ad annos Christi à Januario similiter incipientes, sunt anni secundum Romanos 27. secundum Agyptios autem anni eorum 29 dies 130. sem. Hinc ad secundum Antonini annum, quo C. Ptole. stellarum loca à se observata descripsit, sunt anni Romani 138 dies 55. qui anni addunt Agyptijs dies 34. Colliguntur à prima Olympiade usque huc anni 913 dies 101. Sub quo quidem tempore æquinoctiorum anteceffio æqualis, est gradus 12 scrup. prima 44. Anomaliae simplicis grad. 95 scrup. 44. Atqui anno secundo Antonini, ut proditum est, æquinoctium vernum primam stellarum, quæ in capite Arietis sunt, præcedebat 6 grad. & 40 scrup. Et cum esset anomalia duplex partium 42. sem. fuit æqualis apparentis que motus differentia ablativa scrup. 48, qdæ dum redditæ fuerit apparenti motui part. 6 scrup. 40. colligit ipsum medium æquinoctij verni locum grad. 7 scrup. 28. Quibus si 360 unius circuli gradus addiderimus, & à summa auferamus grad. 12 scrup. 44. habebimus ad primam Olympiadem, quæ coepit à meridie primæ diei mensis Ecatombæonos apud Athenieh[er]es medium æquinoctij verni locum grad. 354 scrup. 44. nempe quod tunc sequebatur primam stellam Arietis grad. 5 scrup. 16. Simili modo si à grad. 21 scrup. 15 anomaliae simplicis dematur grad. 95 scrup. 45. remanebunt ad idem Olympiadum principium, anomaliae simplicis locus grad. 285 scrup. 30. Ac rursus per adiectionem motuum factam penes distantiam temporum, reiectis semper 360 gradibus quoties abundauerint, habebimus loca five radices Alexandri, motus æqualis, grad. unum, scrup. 2. anomaliae simplicis grad. 332 scrup. 52. Caesaris mediū motum grad. 4 scrup. 5. anomaliae simplicis grad. 2 scrup. 2. Christi locum medium grad. 3 scrup. 32. Anomaliae gradus 6 scrup. 45. ac sic de cæteris ad quælibet temporis sumpta principia radices motuum capiemus.

Anno Periodi
di Jul 3939.
Kal. Iulij.

Anno 4390.
Nouemb. 12.

Anno 4669.
Anno 4714.

NOTÆ.

In istum annorum Nabonassari endere diximus in annum Periodi Indiana 3967. Februarj diei 26. cum cyclo Luna esse decimquintu[m]. In hac temporis convectione consentiunt astronomi omnes, excepto uno Mercator, qui hoc initium refert ad annum sequensem nempe 3968. cyclo Luna decimo sexto. Quamobrem Mercator ille, ab falsam annorum copulam, cogitur

sur dissentire ab Astronomia Ptolemai Alfonsi & Copernici, & nouam sibi fingere motum cœlestium normam. Vir alioqui ingeniosissimus & laboriosissimus. Vide nostrum Examen Temporum pag. 58 & seqq.

Olympiadum principium varie connectitur cum ab his Periodi Iuliane. Joannes Lucidus & Eruditorum. Quod Opus. Scaliger istud concipiunt in annum Periodi Iuliana 3938. cyclumq; Luna quintum. At noster Copernicus vult primam Olympiadem celebratam fuisse anno Periodi Iulianae 3939 cyclo Luna sexto, & quidem ipfis Kalendis Iulij Iuliani,

Intervallo temporis ab inicio Olympiadam ad initium annorum Nabonassari est annorum Aegyptiacorum 27 dierum 247. vel annorum Romanorum 27 dierum 240 iuxta Copernicum. Vide cap. 23 l. 3.

Porro Epochæ Alexandri init anno Periodi Iuliane 4390 Novemb. 12 feria prima. Epochæ Iulij Cesaris anno Periodi Iuliane 4669 Kal. Ianuarij feria sexta, anno Nabonassari 703 Cholæ ultimo. Epochæ Christi vulgaris juxta Dionysium Exiguum anno Periodi Iuliane 4714 Kal. Ianuarij feria scptima, anno Nabonassari 748. Tibi duodecimo. Epochæ Christi Eusebiana anno 4713 incunte. Scaligerana anno 4712. Verum Astronomus in usu est epochæ Christi vulgaris.

CAP. XII.

De precessionis aequinoctij verni, & obliquitatis supputatione.

Vandocunque igitur locum aequinoctij verni capere voluerimus, si ab assumpto principio ad datum tempus anni fuerint inæquales, quales Romanorum sunt quibus vulgo utimur, eos in annos æquales siue Aegyptios digeremus. Neque enim alijs in calculatione motuum æqualium utemur quam Aegyptijs annis, propter causam quam diximus. Ipsum vero numerum annorum, quatenus sexagenario maior fuerit, in sexagenas distribuemus, quibus sexagenis, dum tabulas motuum ingressi fuerimus, primum locum in motibus occurrentem tanquam supernumerarium tunc præteribimus, & à secundo incipientes loco gradum; sexagenas si quæ fuerint cum cæteris gradibus & scrupulis quæ sequuntur accipiemus. Deinde cum reliquis annis secundum introitum, & à primo loco ut iacent capiemus sexagenas, gradus, & scrupula occurrentia. Similiter in diebus faciemus, & in sexagenis dierū, quibus cum æquales motus per

per tabulas dierum & scrupulorum adiungere voluerimus. Quamvis hoc loco scrupula dierum non iniuria contemnerentur, sive etiā dies ipsi ob istorum motuum tarditatem, cum in diario motu non nisi de tertijs secundisve scrupulis agatur. Hæc igitur omnia cum aggregaverimus cum sua radice, addendo singula singulis iuxta species suas, reiectisque sex gradium sexagenis si excreverint, habebimus ad tempus propositum locum medium æquinoctij verni, quo primam stellam Arietis antecedit, sive ipsius stellæ æquinoctium sequentis. Eodem modo & anomaliam capiemus. Cum ipsa autem anomalia simplici in tabula diversitatis ultimo loco posita scrupula proportionum inveniemus, quæ servabimus ad partem. Deinde cum anomalia duplicata in tertio ordine eiusdem tabulæ inveniemus prosthaphæresim, id est gradus & scrup. quibus verus motus differt à medio, Ipsamque prosthaphæresim, si anomalia duplex fuerit minor semicirculo, subtrahemus à medio motu. Sin autem semicirculum excesserit, plus habens 180 gradibus, addemus ipsam medio motui, & quod ita collectum residuum ve fucrit, veram apparentemque præcessionem æquinoctij Verni continebit, sive quantum vicissim prima stella Arietis ab ipso Verno æquinoctio fuerit tunc elongata. Quod si cuiusvis alterius stellæ locum quæsieris, numerum eius in descriptione stellarum adsignatum adito. Quoniam vero quæ opere consistunt, exemplis apertiora fieri consueverant, * propositum nobis sit ad 15 Kal. Maij anno Christi 1525, locum verum æquinoctij Verni invenire, unà cum obliquitate Zodiaco, & quantum Spica Virginis ab eodem æquinoctio distet. Patet igitur, quod in annis Romanis 1524, diebus 106, à principio annorum Christi ad hoc tempus intercalati sunt dies 381. qui in annis parilibus faciunt 1525 & dies 122, suntque annorum sexagenæ 25 & anni 25. Duæ quoque sexagenæ dierum cum duobus diebus. Annorum autem sexagenis 25 in tabula medij motus respondent gradus 20. scrup. prima 55 secunda 2. Annis 25 scrup. prima 20 secunda 55. Dierum sexagenis duabus scrup. secunda 16. reliquorum duorum sunt in tertijs. Hæc omnia cum radice quæ erat grad. 5 scrup. prima 32. colligunt gradus 26 scrup. 48. medium præcessionem Verni æquinoctij. Similiter anomaliaz, simplicis motus habet in sexagenis annorum 25 duas sexagenas graduum, & grad. 37 scrup. prima 15, secunda 3. In annis quoque 25 grad. 2 scrup. prima 37 secunda 15. In duabus

bus sexagenis dierum scrup. prima 2 secunda 4, ac in totidem diebus secunda 2. Hæc quoque cum radice quæ est grad. 6 scrup. priua 45, faciunt Sexa. 2. gradus 46 scrup. 40 anomaliam simplicem, per quam in tabula diversitatis ultimo loco scrupula proportionum occurrentia in usum perquirendæ obliquitatis servabo, & reperitur hoc loco unum solum. Deinde cum anomalia duplicata, quæ habet Sexa. 5 grad. 33 scrup. 20, invenio prosthaphærelin, scrup. 32 adiectivam, eo quod anomalia maior est semicirculo, quæ cum addatur medio motui, provenit vera apparenſque præcessio æquinoctij verni grad. 27 scrup. 21, cui si denique addam 170 gradus, quibus Spica Virginis distat à prima stella Arietis, habebo locum eius ab æquinoctio Verno in consequentia in 17 gra. & 21 scrup. Libra, ubi ferè tempore observationis nostræ reperiēbatur.

^{Supr. cap. 2.} Obliquitas autem Zodiaci & declinationes eam habent rationem, quod cum scrupula proportionum fuerint 60, excessus in Canone declinationum sunt appositi, differentiæ inquam sub maxima minimaque obliquitate, in solidum adduntur suis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum scrupulorum addit obliquitati tantummodo secunda 24. Quare declinationes partium signiferi in Canone positæ, ut sunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis alias evidenter. Quemadmodum verbi gratia, si anomalia simplex fuerit 99 partium, qualis erat in annis Christi 880 Ägyptijs, dantur per ipsam scrup. proportionum 25. At sicut 60 scrup. ad 24 differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita 25 ad 10. quæ addita 28, colligit obliquitatem pro eo tempore existentem part. 23 scrup. 38. Si tunc quoque alicuius partis Zodiaci, utpote tertij gradus Tauri, qui sunt ab æquinoctio grad. 33 declinationem nosse velim, invenio in ^t Canone partes 12 scrup. 32 cum excessu scrupulorum 12. Sicut autem 60 ad 25. ita 12 ad 5, quæ addita partibus declinationis faciunt partes 12 scrup. 37, pro 33 gradibus Zodiaci. Eodem modo circa angulos sectionis Zodiaci & æquinoctialis, ac ascensiones rectas facere possumus, si non magis placeat per rationes triangulorum sphæricorum, nisi quod addere illis semper oportet, his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinationiora.

[¶] Vel ut s.
ed 2.

[¶] Supr. p. 71

Notæ.

Notæ.

[* Propositum nobis sit ad xv. Kal. Mai.] Scriptum inveni XVI. Kal. Mai. sed pro XV. reposuimus XV. ut conficerentur dies 122. sup. annos 1525.

Ceterum annos Christi bac ratione in annos Aegyptios convertere licet: Summam annorum absolutorum divide in 4. quotus erit summa dierum qui excrescunt supra annos equabiles. Dein numera dies qui in anno Christi currente jam efflaxerunt, quos priori dierum summa adiicies, ac postremo dies istos in annos equabiles convertes facta divisione in 365. Ut hoc loco, proponitur annus Christi 1525 ad initium 17 Aprilis. Primum divide annos 1524 in 4. quotus est 381 exactè. A principio anni 1525 usq; ad initium dicti 17 Aprilis, sunt dies absoluti 106 quia est annus communis, alioqui in anno bisextili essent dies 107. Summa dierum est 487, qui annum unum constituant & praeterea dies 122. Ergo a principio annorum Christi usq; ad dictum tempus sunt anni equabiles 1525 & dies 122. Deniq; anni dividuntur in sexagenas annorum 25. & restant anni 25. Et dies in sexagenas dierum 2 diesq; 2, cum quibus adiatur tabula annorum & tabula dierum, hoc patet.

	Sex.	gr.	min.	sec.	tert.
Radix	0.	5.	32.	0.	0.
25 Sexagen. annorum	0.	20.	55.	2.	0.
25 Annis	0.	0.	20.	55.	2.
2 Sexag. dierum	0.	0.	0.	16.	0.
2 diebus.	0.	0.	0.	0.	16.
Summa . . .	0.	26.	48.	13.	18.

Hac dicitur præcessio media æquinoctiorum.

Motus anomalie æquinoct.

	Sex.	gr.	min.	sec.	tert.
Radix	0.	6.	45.	0.	0.
25 Sexag. annorum	2.	37.	15.	3.	0.
25 annis	0.	2.	37.	15.	3.
2 Sexag. dierum	0.	0.	2.	4.	0.
2 diebus.	0.	0.	0.	2.	4.
Summa .	2.	46.	39.	24.	7.
	2.	46.	39.	24.	7.
	5.	33.	13.	48.	14.

Anomalia simplex.
Anomalia duplicita.
Hac

*Hec anomalia duplicita in gradus conversa est gr. 333. cui respondet pro-
stapharesis gr. o scrup. 32 addenda medio motui.*

	Sex.	gr.	min.
<i>Medius motus Aequinoct.</i>	o	26	48
<i>Prostapharesis add.</i>	o	o	32
<i>Vera præcessio aequinoct.</i>	o.	27.	20

*Hoc est, Prima stella Arietis distabat ab aequinoctij puncto gr. 27 min.
20 versus ortum. Author habet min. 21.*

*Porro ceteri Astronomi planetarum motus deducunt ab aequinoctij puncto,
Copernicus a prima stella Arietis. Quare necesse erat premitti calculum
præcessionis aequinoctiorum.*

C A P . X I I I .

De anni Solaris magnitudine & differentia.

*Q*uod autem præcessio æquinoctiorum conversionium sic se
habeat, quæ ab inflexione axis terræ, ut diximus, motus quo-
que annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo
iam differendum nobis est, confirmabit, sequimur oportet, ut
cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorum vel solstitiorum
fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæqualem ipsorum termino-
rum permutationem: sunt enim hæc cohærentia invicem. Quam-
obrem separandus est nobis, ac definiendus temporalis annus à lide-
re. Naturalem quippe seu temporalem vocamus annum, qui no-
bis quaternas vicissitudines temperat annuas. Sidereum vero eum,
qui ad aliquam stellarum non errantium revolvitur. Quod autem
annus naturalis, quem etiam vertentem vocant, inæqualis existit,
priscorum observata multipliciter declarant. Nam Calippus, Ari-
starchus Samius, & Archimedes Syracusanus, ultra dies integros
365 quartam diei partem continere desipiunt, ab æstiva conver-
sione principium anni sumentes more Atheniensium. Verum C. Pro-
lemaeus animadvertis difficilem esse, & ferupulosam solstitiorum
apprehensionem, haud sat satis confisus est illorum observatiis, contu-
litque se potius ad Hipparchum, qui non tam Solares conver-
siones, quam etiam æquinoctia in Rhodo notata post se reliquit, &
prodidit

*Annus Ca-
lippicus.*

prodidit aliquantulum deesse quartæ diei. Quod postea Ptolemæus decrevit esse trecentesimam partem diei, hoc modo. Assumit enim Autumni æquinoctium, quam accuratissime ab illo observatum Alexandriæ, post excessum Alexandri Magni, anno 177. tertio intercalarium die secundum Ægyptios in media nocte, quam sequebatur quartus intercalarium. Deinde subiungit Ptolemæus idem æquinoctium à se observatum Alexandriæ anno tertio Antonini, qui erat à morte Alexandri annus 463, nona dies mensis Athyr Ægyptiorum, tertij una hora ferè post ortum Solis. Fuerunt inter hanc ergo, & Hipparchi considerationem anni Ægyptij 285 dies 70 horæ 7, & quinta pars unius horæ, cum debuissent esse 71 dies, & sex horæ, si annus vertens fuisset ultra dies integros quadrante diei. Defecit igitur in annis 285 dies unus minus vigesima parte diei. Unde sequitur, ut in annis 300 intercidat dies totus. Similem quoque ab æquinoctio Verno sumit coniecturam. Nam quòd ab Hipparcho annotatum meminit Alexandri anno 178, die 27 Mechir sexti mensis Ægyptiorum in ortu Solis, ipse in anno eiusdem 463 reperit septimo dic mensis Pachon noni secundum Ægyptios post meridiem una hora, & paulo plus, atque itidem in annis 285 diem unum deesse minus vigesima parte diei. Hisce Ptolemæus adiutus indiciis, definivit annum vertentem esse dierum 365, scrup. primorum 14, secundorum 48. Post hæc Machometus in Areta Syriæ, non minori solertia post obitum Alexandri anno 1206. æquinoctium Autumni consideravit, invenitque ipsum fuisse post septimum diem mensis Pachon in nocte sequente horis 7, & duabus quintis ferè, hoc est, ante lucem diei octavi per horas 4, & tres quintas. Hanc igitur considerationem suam ad illam Ptolemæi concernendo factam anno tertio Antonini, una hora post ortum Solis, Alexandriæ quæ decem partibus ad occasum distat ab Arata, eam ipsam ad meridianum suum Aratensem coæquavit, ad quem oportebat fuisse una hora & duabus tertiijs ab ortu Solis. Igitur in intervallo æqualium annorum 743, erant dies superflui 178, horæ 17, & tres quintæ, pro aggregato quartarum in dies 185 & dodrantem. Deficien-
tibus ergo diebus septem, & duabus quintis unius horæ, visum est trecentesimam & sextam partem deesse quartæ. Sumptam ergo è septem diebus & duabus quintis horæ secundum annorum numerum, septingentesimam & quadragesimam tertiam partem, & sunt scrupuli horarij 13, secunda 36 reiecit à quadrante, & prodidit annum.

^{† Annus Al-} naturalem continere dies 365, horas 5 scrup. prima 46, secunda 24.
^{bategni.} Observavimus & nos Autumni æquinoctium in Fruëburgo, Anno Christi nati 1515 decimo octavo ante Kalend. Octobris, erat autem post Alexandri mortem anno Ægyptiorum 1840 sexto die mensis Phaophi hora dimidia post ortum Solis. At quoniam Areta magis ad orientem est hac nostra regione quasi 25 gradibus, qui faciunt hor. 2, minus triente. Fuerunt ergo in medio tempore inter hoc nostrum & Machometi Aratensis æquinoctium ultra annos Ægyptios 633, dies 153 horæ 6, & dodrans horæ, loco dierum 158 & 6 horarum. Ab illa vero Alexandrina Ptolemæi observatione ad eundem locum & tempus nostræ observationis sunt anni Ægyptij 1376, dies 332, & hora dimidia: differimus enim ab Alexandria quasi per horam unam. Excidissent ergo à tempore quidem Machometi Aratensis nobis in 633 annis, dies 5, minus [†] una hora & quadrante, ac per annos 128 dies unus. A Ptolemaeo autem in annis 1376 dies 12 ferè, & sub annis 115 dies unus. estque rursus utrobique factus annus inæqualis. Accepimus etiam vernum æquinoctium, quod factum est anno sequente à Christo nato 1516, 4 horis & triente post medium noctis ad diem quintum ante Idus Martij, suntque ab illo verno Ptolemæi æquinoctio (habita meridiani Alexandrini ad nostrum comparatione) anni Ægyptij 1376, dies 332, horæ 16 cum triente, ubi etiam apparet impares esse æquinoctiorum verni & autumni distantias. Adeo multum intereft, ut annus Solaris hoc modo sumptus æqualis existat. Quod enim in autumnalibus æquinoctijs inter Ptolemæum & nos, prout ostensum est, iuxta æqualem annorum distributionem centesima & quintadecima pars defuerit quadranti diei, non congruit Machometano Aratensi æquinoctio ad dimidium diem. Neque quod est à Machometo Aratensi ad nos, (ubi centesimam vigesimam octauam partem diei oportebat deesse quartæ) consonat Ptolemæo, sed præcedit numerus observatum illius æquinoctium ultra diem totum, ad Hipparchum supra biduum. Similiter & Machometi Aratensis ratio à Ptolemæo sumpta, per biduum transcendent Hipparchicum æquinoctium. Rectius igitur anni solaris æqualitas à non errantium stellarum sphæra sumitur, quod primus invenit Thebites Choræ filius, & eius magnitudinem esse dierum 365 scrupulorum primorum 15, secundorum 23 quæ sunt horæ 6 scrup. prima 9, secunda 12 proxime sumpto verisimiliter argumento, quod in æquinoctiorum con-

^{Vixit hic.}
^{Arabs circiter annum}
^{Christi 1200}
^{Annus fide-}
^{reus.}

versionumque occursum tardiori longior annus videretur, quam in velociori, idque certa proportione. Quod fieri non potuit, nisi æqualitas esset in comparatione ad fixarum stellarum sphæram. Quapropter non est audiendus Ptolemæus in hac parte, qui absurdum & impertinens existimavit, annuam Solis æqualitatem metiri ad aliquam stellarum fixarum restitutionem, nec magis congruere, quam si à Ioue vel Saturno hoc ficeret aliquis. Itaque in promptu causa est, cur ante Ptolémæum longior fuerit annus ipse temporarius, qui post ipsum multiplici differentia factus est brevior. Sed circa annum quoque aeterotida sive sidereum potest error accidere; in modico tamen, ac longe minor eo, quem iam explicavimus, idque propterea, quod idem motus centri terræ circa Solem apparen^ts etiam inæqualis existit alia dupli diversitate. Quarum differentiarum prima atque simplex anniversariam habet restitutionem: altera quæ primam permutando variat, longo temporum tractu percepta est. Quo circa neque simplex neque facilis est cognitio annuæ æqualitatis. Nam si quis simpliciter ad certam alicuius stellæ locum habentis cognitam distantiam, voluerit ipsam accipere (quod fieri potest usu Astrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Basiliscum Leonis explicavimus) non penitus vitabit errorem, nisi tunc Sol propter motum terræ, vel nullam prosthaphæsim habuerit, vel similem & æqualem in utroque termino sortiatur. Quod nisi evenerit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, non utique in temporibus equalibus equalis circuitus videbitur accidisse. Sed si in utroque termino tota diversitas deducta, vel pro ratione adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porro ipsius quoque diversitatis apprehensio, præcedentem medijs motus, quem propterea querimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad resolutionem huius nodi aliquando veniamus, quatuor omnino causas invenimus inæqualis apparentiæ. Prima est inæqualitas præventionis æquinoctiorum quam exposuimus. Altera est qua Sol signifera circumferentias inæquales intercipere videtur, quæ ferè anniversaria est. Tertia, quæ etiam hanc variat, quamque secundam diversitatem vocabimus. Quarta supereft, quæ mutat absides centri terræ summam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus secunda solummodo nota Ptolemæo, quæ sola non potuissest inæqualitatem annalem producere, sed cæteris implicata magis id facit. Ad demonstrandam vero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, ex-

*Quatuor ca-
se inæquali-
tatis in motu
solis.*

*Ptolemæum
tres latuerit.*

actissima anni ratio non videtur necessaria, sed satis esse si pro anni magnitudine 365 dies cum quadrante caperemus in demonstracionem, in quibus ille motus primæ diversitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum distat, in minori subsumptū magnitudine penitus evanescit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ revolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentijs per demonstrationes necessarias astruemus.

Notæ.

Vitissimam hoc loco aggreditur disputationem de quantitate anni Solaris: in qua studio inq[ui]enda valde industrij fuere veteres. Et quidem meritò, quoniam in eo versatur cardo totius studij Astronomici. Anni principium vel ab Aequinoctio vel a Solsticio. Solsticij observatio operosior est, quia Solis declinatio aliquot diebus non mutatur. Narrat Ptolemaeu fuisse Alexandria loco publico locatos circulos aneos, è quorum umbra obseruabant Astronomorum pueri temporis momentum quo Sol adiret principium Arietis vel Librae. Sed addit, ejusmodi obseruandi rationem esse erroris obnoxiam, quia annuli ab initio ad equatoris alteritudinem exactè locati lapsu temporis non nihil mutant situm, nntante columna cuius affixi erant.

*Vide notæ
in cap. 2.*
* Calippus, Aristarchus.) *Calippus Alexandro Magno fuit coetaneus. Hunc toto seculo praecepsit: Meton horologiorum solarium apud Gracos inventor. Is annum solarem definiuit 1/3 partibus diei supra dies integros 365 quæ pars superat quadrantem dies parte diei septuagesima sexta. Hoc est annus Metonicus continet horas 6 & scrup. 19 proxime. Calippus vero detraxit scrupulis horarijs 19 annum solarem vult esse dierum 365 hor. 6 qui etiam modus est anni Iuliani.*

At postea nonnulla scrupula horaria integro quadranti dici detraxerunt: Ptolemaeo annus determinatur hor. 5 min. 55 Sec. 12. Machometo, (qui alias Albateni) hor. 5 min. 46 Sec. 24. supra dies integros 365.

Porro in observationum collatione aptissimus est annus ille æquabilis Aegyptiorum.

Exempli gratia; Hipparchus vir φιλοτόνος καὶ φιλαλέθης equinoctiale autunnale accuratè obseruavit anno Alexandri exente 177 tripla intercalarium die media nocte, sequente quarta. Hoc est anno Periodi Iulianæ 4567 Septemb. 27 in eunte. Ptolemai vero obseruatio incidit in annum Alexandri 463 Athyr mono, hora una, min. 12 post ortum solis. quod tempus congruit anno Periodi Iulianæ 4852 Septemb. 26. Temporis intervallo

indag.: n-

indagandum hoc pacto : Ab obitu Alexandri ad observationem Ptolemai. Consule Tab. cam sunt anni absoluti 462 dies 67 hor. 19 min. 12. sumto die initio a frisc. pag. 76. meridie. Item ab obitu Alexandri ad aquinoctium Hipparchi effluxere anni absoluti 176 dies 362 hora 12. Numeri ordine dispositi subtrahantur.

annī dies hor. min.

Ptolem.	462	67	19	12
Hipparchi	176.	362.	12.	0.

Restant.	285.	70	7.	12
----------	------	----	----	----

Supra annos integros redundant dies 70 hora 7 min. 12. Cum tamen juxta rationem Calippicam debnissent esse dies 71 hor. 6. pro numero annorum 285. deficit igitur hora 22 min. 48, hoc est dies unus minus vigesima parte dici.

Ita ab Epochā Alexandri ad aquinoctium vernum Ptolemai sunt anni explicati 462 dies 246 hor. 1 min. 12. Ad aquinoctium Hipparchi anni 177 dies 175 hora 18.

annī dies hor. min.

Ptolem.	462.	246	1.	12
Hipparch.	177.	175.	18.	0
	285.	70.	7.	12

Idem intervallum quod supra.

Machometi sive Albateni observatio congruit anno Christi 882 Sept. 18 sequente 19. quamvis Scaliger Emendat. temp. l. s pag. 399 acriter contendat refiri debere ad annum Christi sequentem. Sed argumenta Scaligeri memovere nequeunt ut recedam a sententia Copernici; quia Albateni disertè exprimit temporis intervallum inter Ptolemai observationem & suam.

annī dies hor. min.

Albateni.	1205	246.	13	24
Ptolemai.	462.	67	19.	12

743	178	18	12.
-----	-----	----	-----

Meridianorum differentia hinc adimit min. 36, ita ut sint dies 178 hor. 17 min. 36, pro diebus 185 hor. 18. quos anni 743 requirebant, juxta quantitatem anni Calippicam. Copernici aquinoctium autumnale sic explicatur.

	anni	dies	hor.	min.	
Copernici	1839.	34.	20.	10.	Sub meridiano
Albateni	1205.	246.	13.	24.	Aratensi
	633.	153.	6.	46.	

Intervallo est annorum 633 dierum 153 hor. 6 min. 46 vel 45.

Rursus,

	anni	dies	hor.	min.	
Copernici	1839.	34.	19.	30.	Sub meridiano
Ptolem.	462.	67.	19.	12.	Alexandrino.
	1376.	332.	0.	18.	

Iuxta ratione Calippi in priore intervallo debebant esse dies 158 hor. 6.
In altero dies 344.

Verum aequinotium Copernici fuit anno Alexandri 1840 Pharmuthi quinto illucescente, nempe horis quinque min. 20 post medium noctem, juxta meridianum Alexandrinum, quod tempus sic explicandum.

	anni	dies	hor.	min.
Copernici	1839.	213.	17.	20.
Ptolem.	462.	246.	1.	12.
	1376.	332.	16.	8.

Hoc intervallo maius est priore horis 16. quod ipse miratur Copernicus.

[† Thebites Choræ filius.] Hic Arabs floruit annis fere 50 ante tempora Alfonsi, hoc est circiter annum Domini 1200. ex cuius sententia annus siderus absolvitur diebus 365 hor. 6 min. 9 sec. 12. Hoc est, Sol a prima stella Arietis, exempli gratia, digressus, ad eandem Stellam revertetur dicto temporis intervallo. At juxta observata Copernici annus siderus d. 365 hor. 6. min. 9. sec. 40.

CAP. XIV.

De aequalibus medijsque motibus revolutionum centri terre.

Anni magnitudinem & eius æqualitatem, quam Thebith Benchoræ prodidit, uno duntaxat secundo scrupulo invenimus esse

esse maiorem , & tertiijs 10. ut sit dierum 365 scrup. primorum 15, secundorum 24, tertiorum 10. quæ sunt horæ æquales 6, scrup. prima 9, secunda 40. pateatque certa ipsius æqualitas ad non errantium stellarum sphæram. Cum ergo 360 unius circuli gradus multiplicaverimus per 365 dies , & collectum divisferimus per dies 365, scrup. prima 15, secunda 24, tert. 10, habebimus unius anni Ægyptij motum in sexagenis graduum quinque, gradibus 59, scrup. primis 44, secundis 49, tertiijs 7, quartis 4. Et sexaginta annorum similiūm motum, reiectis integris circulis , graduum Sexagenas 5, gradus 44, scrup. prima 49, secunda 7, tertia 4. Rursum si annum motum partiamur per dies 365. habebimus diarium motum. scrup. primorum 59, secundorum 8, tertiorum 11, quartorum 22. Quod si medium æqualemque æquinoctiorum præcessionem his adicerimus , componemus æqualem quoque motum in annis temporarijs, annum Sexa. 5, grad. 59, scrup. prim. 45, secund. 39, tert. 19, quart. 9. Et diarium scrup. prim. 59, secund. 8, tert. 19, quart. 37. Et ea ratione illum quidem motum Solis, ut vulgari verbo utar, simplicem æqualem possumus appellare , hunc vero æqualem compositum , quos etiam in tabulis exponemus eo modo , prout circa præcessionem æquinoctiorum fecimus. Quibus additur motus anomalie Solis æqualis, de qua postea.

N O T A E:

Data anni quantitate dierum 365 scrup. 15, sec. 24, tert. 10. Tum motus Solis competens uni anno aquabili sive diebus 365 est grad. 359. min. 44. sec. 49. ter. 8. quart. 1. quint. 37. sext. 20. Quod etiam notandum fuit, quamvis res non sit tanti.

Consule nostrum infra cap. 18. ubi discuntur absolute Solis revolutiones 1660 & præterea grad. 336 scrup. fere 15. spatio annorum 1662 dierum 37, hor. 7 min. 30. Unde colligitur annuus motus Solis 5. 59. 44. 49. 6. 52. Verum si fuerint gr. 336 min. 15. sec. 6. Tunc motus annuus erit. 5. 59. 44. 49. 7. 4. 51. consentiens cum numeris hic positis.

Tabula

Tabula motus Solis æqualis simp. in annis & sexagenis annorum.

Annis	M O T V S.	Annis	M O T V S.
	Sex. grad. min. sec. tert.		Sex. grad. min. sec. tert.
1	59. 44. 49. 7.	31	52. 9. 22. 39.
2	59. 29. 38. 14.	32	51. 54. 11. 46.
3	59. 14. 27. 21.	33	51. 39. 0. 53.
4	58. 59. 16. 28.	34	51. 23. 50. 0.
5	58. 44. 5. 35.	35	51. 8. 39. 7.
6	58. 28. 54. 42.	36	50. 53. 28. 14.
7	58. 13. 43. 49.	37	50. 38. 17. 21.
8	57. 58. 32. 56.	38	50. 23. 6. 28.
9	57. 43. 22. 3.	39	50. 7. 55. 35.
10	57. 28. 11. 10.	40	49. 52. 44. 42.
11	57. 13. 0. 17.	41	49. 37. 33. 49.
12	56. 57. 49. 24.	42	49. 22. 22. 56.
13	56. 42. 38. 31.	43	49. 7. 12. 3.
14	56. 27. 27. 38.	44	48. 52. 1. 10.
15	56. 12. 16. 46.	45	48. 36. 50. 18.
16	55. 57. 5. 53.	46	48. 21. 39. 25.
17	55. 41. 55. 0.	47	48. 6. 28. 32.
18	55. 26. 44. 7.	48	47. 51. 17. 39.
19	55. 11. 33. 14.	49	47. 36. 6. 46.
20	54. 56. 22. 21.	50	47. 20. 55. 53.
21	54. 41. 11. 28.	51	47. 5. 45. 0.
22	54. 26. 0. 35.	52	46. 50. 34. 7.
23	54. 10. 49. 42.	53	46. 35. 23. 14.
24	53. 55. 38. 49.	54	46. 20. 12. 21.
25	53. 40. 27. 56.	55	46. 5. 1. 28.
26	53. 25. 17. 3.	56	45. 49. 50. 35.
27	53. 10. 6. 10.	57	45. 34. 39. 42.
28	52. 54. 55. 17.	58	45. 19. 28. 49.
29	52. 39. 44. 24.	59	45. 4. 17. 56.
30	52. 24. 33. 32.	60	44. 49. 7. 4.
	<i>Radix Christi.</i>		
	Sex. grad. min.		
	4. 32. 30.		

Tabula motus Solis simpl. in diebus & sexagenis & scrup. dierum.

Dies.	M O T V S.				Dies.	M O T V S.					
	sex.	grad.	min.	sec.	tert.		sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	o	0.	59.	8.	11.	31	o	30.	33.	13.	52.
2	o	1.	58.	16.	22.	32	o	31.	32.	22.	3.
3	o	2.	57.	24.	34.	33	o	32.	31.	30.	15.
4	o	3.	56.	32.	45.	34	o	33.	30.	38.	26.
5	o	4.	55.	40.	56.	35	o	34.	29.	46.	37.
6	o	5.	54.	49.	8.	36	o	35.	28.	54.	49.
7	o	6.	53.	57.	19.	37	o	36.	28.	3.	0.
8	o	7.	53.	5.	30.	38	o	37.	27.	11.	11.
9	o	8.	52.	13.	42.	39	o	38.	26.	19.	23.
10	o	9.	51.	21.	53.	40	o	39.	25.	27.	34.
11	o	10.	50.	30.	5.	41	o	40.	24.	35.	45.
12	o	11.	49.	38.	16.	42	o	41.	23.	43.	57.
13	o	12.	48.	46.	27.	43	o	42.	22.	52.	8.
14	o	13.	47.	54.	39.	44	o	43.	22.	0.	49.
15	o	14.	47.	2.	50.	45	o	44.	21.	8.	31.
16	o	15.	46.	11.	1.	46	o	45.	20.	16.	42.
17	o	16.	45.	19.	13.	47	o	46.	19.	24.	54.
18	o	17.	44.	27.	24.	48	o	47.	18.	33.	5.
19	o	18.	43.	35.	35.	49	o	48.	17.	41.	16.
20	o	19.	42.	43.	47.	50	o	49.	16.	49.	24.
21	o	20.	41.	51.	58.	51	o	50.	15.	57.	39.
22	o	21.	41.	0.	9.	52	o	51.	15.	5.	50.
23	o	22.	40.	8.	21.	53	o	52.	14.	14.	2.
24	o	23.	39.	16.	32.	54	o	53.	13.	22.	13.
25	o	24.	38.	24.	44.	55	o	54.	12.	30.	25.
26	o	25.	37.	32.	55.	56	o	55.	11.	38.	36.
27	o	26.	36.	41.	6.	57	o	56.	10.	46.	47.
28	o	27.	35.	49.	18.	58	o	57.	9.	54.	59.
29	o	28.	34.	57.	29.	59	o	58.	9.	3.	10.
30	o	29.	34.	5.	41.	60	o	59.	8.	11.	22.

Tabula motus Solis æqualis compositus in annis & sexagenis annorum.

Annī	M O T V S.	Annī	M O T V S.
	Sex. grad. min. sec. tert.		Sex. grad. min. sec. tert.
1	5 59. 45. 39. 19.	31	5 52. 35. 18. 53.
2	5 59. 31. 18. 38.	32	5 52. 20. 58. 12.
3	5 59. 16. 57. 57.	33	5 52. 6. 37. 31.
4	5 59. 2. 37. 16.	34	5 51. 52. 16. 51.
5	5 58. 48. 16. 35.	35	5 51. 37. 56. 10.
6	5 58. 33. 55. 54.	36	5 51. 23. 35. 29.
7	5 58. 19. 35. 14.	37	5 51. 9. 14. 48.
8	5 58. 5. 14. 33.	38	5 50. 54. 54. 7.
9	5 57. 50. 53. 52.	39	5 50. 40. 33. 26.
10	5 57. 36. 33. 11.	40	5 50. 26. 12. 46.
11	5 57. 22. 12. 30.	41	5 50. 21. 52. 5.
12	5 57. 7. 51. 49.	42	5 49. 57. 31. 24.
13	5 56. 53. 31. 8.	43	5 49. 43. 10. 43.
14	5 56. 39. 10. 28.	44	5 49. 28. 50. 2.
15	5 56. 24. 49. 47.	45	5 49. 14. 29. 21.
16	5 56. 10. 29. 6.	46	5 49. 0. 8. 40.
17	5 55. 56. 8. 25.	47	5 48. 45. 48. 0.
18	5 55. 48. 47. 44.	48	5 48. 31. 27. 19.
19	5 55. 27. 27. 3.	49	5 48. 17. 6. 38.
20	5 55. 13. 6. 22.	50	5 48. 2. 45. 57.
21	5 54. 58. 45. 42.	51	5 47. 48. 25. 16.
22	5 54. 44. 25. 1.	52	5 47. 34. 4. 35.
23	5 54. 30. 4. 20.	53	5 47. 19. 43. 54.
24	5 54. 15. 43. 39.	54	5 47. 5. 23. 14.
25	5 54. 1. 22. 58.	55	5 46. 51. 2. 33.
26	5 53. 47. 2. 17.	56	5 46. 36. 41. 52.
27	5 53. 32. 41. 36.	57	5 46. 22. 21. 11.
28	5 53. 18. 20. 56.	58	5 46. 8. 0. 30.
29	5 53. 40. 0. 15.	59	5 45. 53. 39. 49.
30	5 52. 49. 39. 34.	60	5 45. 39. 19. 9.
	<i>Radix Christi.</i>	H	
	Sex. grad. min.		
	4. 38. 2.		

Tabula motus Solis compof. in diebus, sexagenis & scrup. dierum.

Dies.	M O T V S.				Dies.	M O T V S.					
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	o	o.	59.	8.	19	31	o	30.	33.	18.	8.
2	o	1.	58.	16.	39	32	o	31.	32.	26.	27.
3	o	2.	57.	24.	58.	33	o	32.	31.	34.	47.
4	o	3.	56.	33.	18.	34	o	33.	30.	43.	6.
5	o	4.	55.	41.	38.	35	o	34.	29.	51.	26.
6	o	5.	54.	49.	57.	36	o	35.	28.	59.	46.
7	o	6.	53.	58.	17.	37	o	36.	28.	8.	5.
8	o	7.	53.	6.	36.	38	o	37.	27.	16.	25.
9	o	8.	52.	14.	56.	39	o	38.	26.	24.	45.
10	o	9.	51.	23.	16.	40	o	39.	25.	33.	4.
11	o	10.	50.	31.	35.	41	o	40.	24.	41.	24.
12	o	11.	49.	39	55.	42	o	41.	23.	49.	43.
13	o	12.	48.	48.	15.	43	o	42.	22.	58.	3.
14	o	13.	47.	56.	34.	44	o	43.	22.	6.	23.
15	o	14.	47.	4.	54.	45	o	44.	21.	14.	42.
16	o	15.	46.	13.	13.	46	o	45.	20.	23.	2.
17	o	16.	45.	21.	33.	47	o	46.	19.	31.	21.
18	o	17.	44.	29.	53.	48	o	47.	18.	39.	41.
19	o	18.	43.	38.	12.	49	o	48.	17.	43.	1.
20	o	19.	42.	46.	32.	50	o	49.	16.	56.	20.
21	o	20.	41.	54.	51.	51	o	50.	16.	4.	40.
22	o	21.	41.	3.	11.	52	o	51.	15.	13.	0.
23	o	22.	40.	11.	31.	53	o	52.	14.	21.	19.
24	o	23.	39.	19	50.	54	o	53.	13.	29.	39.
25	o	24.	38.	28.	10.	55	o	54.	12.	37.	58.
26	o	25.	37.	36.	30.	56	o	55.	11.	46.	18.
27	o	26.	36.	44.	49.	57	o	56.	10.	54.	38.
28	o	27.	35.	53.	9.	58	o	57.	10.	2.	57.
29	o	28.	35.	1.	28.	59	o	58.	9.	11.	17.
30	o	29.	34.	9.	48.	60	o	59.	8.	19.	37.

Bb 2

Tabula anomaliæ Solaris in annis & sexagenis annorum.

Annis	M O T V S.	Annis	M O T V S.
	Sex. grad. min. sec. tert.		Sex. grad. min. sec. tert.
1	5 59. 44. 24. 46.	31	5 51. 56. 48. 11.
2	5 59. 28. 49. 33.	32	5 51. 41. 12. 58.
3	5 59. 13. 14. 20.	33	5 51. 25. 37. 45.
4	5 58. 57. 39. 7.	34	5 51. 10. 2. 32.
5	5 58. 42. 3. 54.	35	5 50. 54. 27. 19.
6	5 58. 26. 28. 41.	36	5 50. 38. 52. 6.
7	5 58. 20. 53. 27.	37	5 50. 23. 16. 52.
8	5 57. 55. 18. 14.	38	5 50. 7. 41. 39.
9	5 57. 39. 43. 1.	39	5 49. 51. 6. 26.
10	5 57. 24. 7. 48.	40	5 49. 36. 31. 13.
11	5 57. 8. 32. 35.	41	5 49. 20. 56. 0.
12	5 56. 52. 57. 22.	42	5 49. 5. 20. 47.
13	5 56. 37. 22. 8.	43	5 48. 49. 45. 33.
14	5 56. 21. 46. 55.	44	5 48. 34. 10. 20.
15	5 56. 6. 11. 42.	45	5 48. 18. 35. 7.
16	5 55. 50. 36. 29.	46	5 48. 2. 59. 54.
17	5 55. 35. 1. 16.	47	5 47. 47. 24. 41.
18	5 55. 19. 26. 3.	48	5 47. 31. 49. 28.
19	5 55. 3. 50. 49.	49	5 47. 16. 14. 14.
20	5 54. 48. 15. 36.	50	5 47. 0. 39. 1.
21	5 54. 32. 40. 23.	51	5 46. 45. 3. 48.
22	5 54. 17. 5. 10.	52	5 46. 29. 28. 35.
23	5 54. 1. 29. 57.	53	5 46. 13. 53. 22.
24	5 53. 45. 54. 44.	54	5 45. 58. 18. 9.
25	5 53. 30. 19. 30.	55	5 45. 42. 42. 55.
26	5 53. 14. 44. 17.	56	5 45. 27. 7. 42.
27	5 52. 59. 9. 4.	57	5 45. 11. 32. 29.
28	5 52. 43. 33. 51.	58	5 44. 55. 57. 16.
29	5 52. 27. 58. 38.	59	5 44. 40. 22. 3.
30	5 52. 12. 23. 25.	60	5 44. 24. 46. 50.
	<i>Radix Christi.</i>		
	Sex. grad. min.		
	3. 31. 14.		

Motus

Motus anomaliae Solaris in diebus & sexagenis dierum.

Dies.	M	O	T	V	S.		Dies.	M	O	T	V	S.	
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		
1	o	0.	59.	8.	7.		31	o	30.	33.	11.	48.	
2	o	1.	58.	16.	14.		32	o	31.	32.	19.	55.	
3	o	2.	57.	24.	22.		33	o	32.	31.	28.	3.	
4	o	3.	56.	32.	29.		34	o	33.	30.	36.	10.	
5	o	4.	55.	40.	36.		35	o	34.	29.	44.	17.	
6	o	5.	54.	48.	44.		36	o	35.	28.	51.	25.	
7	o	6.	53.	56.	51.		37	o	36.	28.	0.	32.	
8	o	7.	53.	4.	58.		38	o	37.	27.	8.	39.	
9	o	8.	52.	13.	6.		39	o	38.	26.	16.	47.	
10	o	9.	51.	21.	13.		40	o	39.	25.	24.	54.	
11	o	10.	50.	29.	21.		41	o	40.	24.	33.	2.	
12	o	11.	49.	37.	28.		42	o	41.	23.	41.	9.	
13	o	12.	48.	45.	35.		43	o	42.	22.	49.	16.	
14	o	13.	47.	53.	43.		44	o	43.	21.	57.	24.	
15	o	14.	47.	1.	50.		45	o	44.	21.	5.	31.	
16	o	15.	46.	9.	57.		46	o	45.	20.	13.	38.	
17	o	16.	45.	18.	5.		47	o	46.	19.	21.	46.	
18	o	17.	44.	26.	12.		48	o	47.	18.	29.	53.	
19	o	18.	43.	34.	19.		49	o	48.	17.	38.	0.	
20	o	19.	42.	42.	27.		50	o	49.	16.	46.	8.	
21	o	20.	41.	50.	34.		51	o	50.	15.	54.	15.	
22	o	21.	40.	58.	42.		52	o	51.	15.	2.	23.	
23	o	22.	40.	6.	49.		53	o	52.	14.	10.	30.	
24	o	23.	39.	14.	56.		54	o	53.	13.	18.	37.	
25	o	24.	38.	23.	4.		55	o	54.	12.	26.	44.	
26	o	25.	37.	51.	11.		56	o	55.	11.	34.	52.	
27	o	26.	36.	39.	18.		57	o	56.	10.	42.	59.	
28	o	27.	35.	47.	26.		58	o	57.	9.	51.	7.	
29	o	28.	34.	55.	33.		59	o	58.	8.	59.	14.	
30	o	29.	34.	3.	41.		60	o	59.	8.	7.	22.	

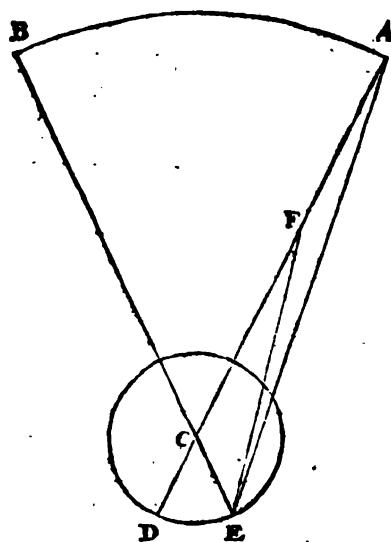
CAP. XV.

*Protheorematæ ad inæqualitatem motus solaris apparentis
demonstrandam.*

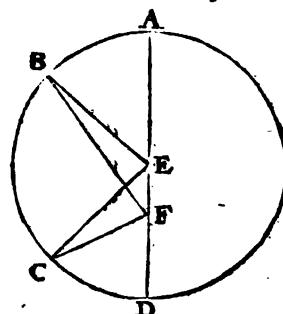
Ad inæqualitatem vero Solis apparentem magis capessendam demonstrabimus adhuc apertius, quod Sole medium mundi tenente, circa quem, tanquam centrum terra volvatur, si fuerit, ut diximus, inter Solem & terram distantia, quæ ad immensitudinem stellarum fixarum sphæræ non possit existimari, videbitur Sol ad quocunque susceptum signum vel stellam eiusdem sphæræ æquilatero moveri. Sit enim maximus in mundo circulus A B in plano

signiferi, centrum eius C, in quo Sol consistat, & secundum distanciam Solis & terræ C D, ad quam immensa fuerit altitudo mundi, circulus describatur D E in eadem superficie signiferi, in quo ponitur revolutio annua centri terræ. Dico quod ad quocunque signum susceptum vel stellam in A B circulo Sol æquilatero moveri videbitur: suscipiatur & sit A, ad quod visus Solis à terra quæ sit in D, porrigitur A C D. Moveatur etiam terra utcumque per D E circumferentiam, & ex E termino terræ, agantur A E & B E, videbitur ergo Sol modo ex E in B signo,

& quoniam A C immensa est ipsi C D, vel huic æquali C E, erit etiam A E immensa eidem C E. Capiatur enim in A C quocunque signum F, & connectatur E F. Quoniam igitur à terminis C E basis, duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum E F C, in A signum, per conversionem 21 primi lib. elem. Euclidis, angulus F A E minor erit angulo E F C. Quapropter lineæ rectæ in immensitatem extensæ comprehendent tandem C A E angulum



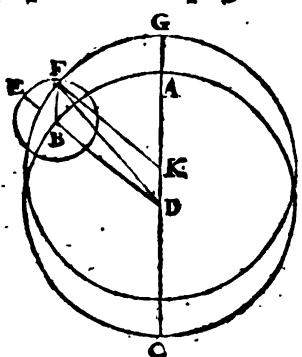
lum acutum, adeo ut amplius discerni nequeat, & ipse est quo BC A angulus maior est angulo A E C, qui etiam obtam modicam differentiam videntur æquales, & lineæ A C, A E paralleæ; atque Sol ad quocunque signum sphæræ stellarum æqualiter moveri, quod erat demonstrandum. Eius autem inæqualitas demonstratur, quod motus centri ac annuæ revolutionis terræ, non sit omnino circa Solis centrum. Quod sanè duobus modis intelligi potest, vel per eccentricum circulum, id est, cuius centrum non sit Solis, vel per epicyclum in homocentro. Nam per eccentricum declaratur hoc modo. Sit enim eccentricus in plano signiferi orbis A B C D, cuius centrum E sit extra Solis mundive centrum non valde modica distanciæ, quod sit F, dimentiens eius per utrumque centrum A E F D, sitque apogaeum in A, quod à Latinis summa absis vocatur, remotissimus à centro mundi locus, D vero perigeum, quod est proximum & infima absis. Cum ergo terra in orbe suo A B C D, æqualiter in E centro feratur, ut iam dictum est, apparebit in F motus diversus. Sumptis enim æqualibus circumferentijs A B, & C D, ductisque lineis rectis B E, C E, B F, C F: erunt quidem A E B, & C E D, anguli æquales, quibus circa E centrum circumferentia subducuntur æquales. Angulus autem qui videtur C F D, maior est angulo C E D, exterior interiori: idcirco etiam maior angulo A E B, æquali ipsi C E D. Sed & A E B angulus exterior, est interiori A F B angulo maior, tanto magis angulus C F D, maior est ipsi A F B. Vtrumque vero tempus æquale produxit propter A B, & C D circumferentias æquales. Äqualis ergo motus circa E, inæqualis circa F apparebit. Idem quoque licet videre, ac simplicius, quod remotior sit A B circumferentia ab ipso F, quam C D. Nam per septimam tertij elem. Euclidis, lineæ quibus excipiuntur A F, B F, longiores sunt quam C F, D F, atque ut in opticis demonstratur, æquales magnitudines quæ propiores sunt, maiores apparent remotioribus. Itaque manifestum est, quod de eccentrico proponitur. Estque protius eadem demonstratio, si terra in F quiesceret, atque Sol in A. B C circumferente moveretur, ut apud Ptolemaeum & alios. Idem



quoque per epicyclum in homocentro declarabitur. Esto enim homocentrica B C D, centrum mundi E, in quo etiam Sol, sitque in eodem plano A centrum epicyclij F G, & per ambo centrali linea recta C E A-F ducatur, apogaeum epicyclij sit F, perigeum I. Patet igitur æqualitatem esse in A, inæqualitatem vero apparentiam in F G epicyclio. Quoniam si A moveatur ad partes B, hoc est in

consequencia : centrum vero terræ ex F apogeo in præcedentia, magis apparebit moveri E in perigeo, quod est I, eo quod bini motus ipsorum A & I fuerint in easdem partibus: in apogeo vero quod est F, videbitur esse tardius ipsum E, utpote quod à vincente motu solummodo è duobus contrarijs movetar, atque in G constituta terra præcedet motum æqualem, in K vero sequetur, & utrobius secundum A G & A K circumferentiam, quibus idcirco etiam Sol diversimode moveri videbitur. Quæ-

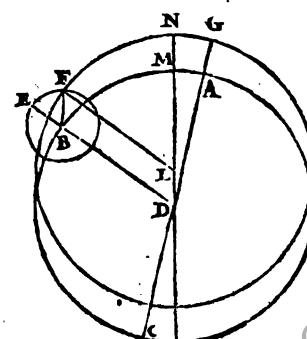
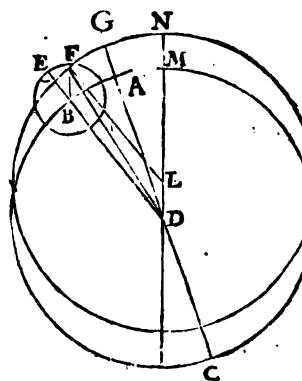
cunque vero per epicyclum fiunt, possunt eodem modo per eccentricum accidere, quem transitus sideris in epicyclo describit æqualem homocentrum, ac in eodem plano, cuius eccentrici centrum distat ab homocentri centro magnitudine semidiameteris epicyclij. Quod etiam tribus modis contingit. Quoniam si epicyclum in homocentro, & sidus in epicyclo pares faciant revolutiones, sed motibus invicem obviantibus, fixum designabit eccentricum motus sideris, utpote cuius apogaeum & perigeum immutabiles sedes obtineant.



Quemadmodum si fuerit A B C homocentrus, centrum mundi D, dimetiens A D C, ponamusque quod cum epicyclum esset in A, sidus fuerit in apogeo epicyclij, quod sit in G, & dimidia diametri ipsius in rectam lineam D A G: capiatur autem A B circumferentia homocentri ex centro B, distantia vero æquale A G. epicyclum describatur E F, & extendantur D B, & E B in rectam lineam summa-

sumaturque circumferentia E F in contrarias partes, atque similis ipsi A B, sitque in F sidus vel terra, & coniungatur B F, capiatur etiam in A D linea segmentum D K æquale ipsi B F. Quoniam igitur anguli qui sub E B F, & B D A sunt æquaes, & propterea B F & D K paralleli atque æquaes: æqualibus autem & parallelis rectis lineis, si rectæ lineæ coniungantur, sunt etiam parallelae & æquaes, per 33. primi Eucli. Et quoniam D K, A G ponuntur æquaes, communis apponatur A K, erit G A K æqualis ipsi A K D: equalis igitur etiam ipsi K F. Centro igitur K, distantia autem K A G descriptus circulus transibit per F, quem quidem ipsum F motu composito ipsorum A B & E F descriptis eccentricum homocentro æqualem, & idcirco etiam fixum. Cum enim epicyclum pares cum homocentro fecerit revolutiones, necesse est absides eccentrici sic descripti eodem loco manere. Quod si disparec cœntrum epicyclij & circumferentia fecerint revolutiones, iam non fixum designabit eccentricum motus sideris, sed eum cuius centrum & absides in precedentia vel consequentia ferantur, prout sideris motus celerior tardiorve fuerit centro epicyclij sui. Quemadmodum si E B F maior fuerit angulo B D A, æqualis autem illi constituatur qui sub B D M, demonstrabitur itidem, quod si in D M linea, capiatur D L æqualis ipsi B F, atque L centro: distantia autem L M N æquali A D, descriptus circulus transibit per F sidus, quo fit manifestum N F circumferentiam, motu sideris composito describi, eccentrici circuli, cuius apogeum à signo G migravit interim in precedentia per G N circumferentiam. Contra vero, si lentior fuerit sideris in epicyclo motus, tunc eccentrici centrum in consequentia succedit, atque eo quo epicyclij centrum feretur, utputa si E F B angulus minor fuerit ipso B D A, æqualis autem ei qui sub B D M, manifestum est evenire quæ diximus. Ex quibus omnibus patet eandem semper

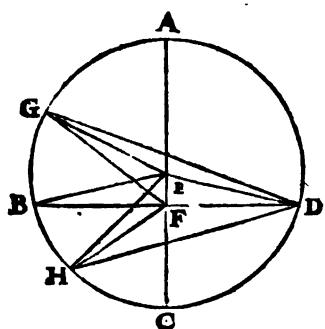
Cœ appa-



Ptolemei
sententia.

Vbi maxima
prosthepha-
re sis.

apparentię inęqualitatem produci, sive per epicyclum in homo-centro, sive per eccentrum circulum equalē homocentro, nihilque invicem differre, dummodo distantia centrorum equalis fuerit ei, quę ex centro epicycli. Vtrum igitur eorum existat in celo, non est facile discernere. Ptolemęs quidem ubi simplicem intellexit inęqualitatem, ac certas immutabilesquę sedes absidum (ut in Sole putabat) eccentricitatis rationem arbitrabatur sufficere. Lunę vero ceterisque quinque planetis dupli sive pluribus differentijs, vagantibus eccentricis epicyclis accommodavit. Ex his etiam facile demonstratur, maximam differentiam equalitatis & apparentię tunc videri, quando sidus apparuerit in medio loco inter summam infinitamque absidem, secundum eccentrici modum, secundum vero epicyclum in eius contractu, ut apud Ptolemęs. Per eccentricum hoc modo. Sit ipse A B C D in centro E, dimetens A E C per F Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per F linea B F D, & connectantur B E, E D: apogaeum sit A, perigeum C, à quibus B D sint media apparentia. Manifestum est, quod angulus A E B exterior motum comprehendit aequalē, Interior autem E F B apparentem, estque ipsorum differentia E B F angulus. Aio quod neutro ipsorum B D angulorum maior in circumcurrente supra lineam E F constitui potest. Sumptis enim ante & post B signis G H: coniungantur G D, G E,



G F: Item H E, H F, H D. Cum igitur F G, quę propior centro, longior sit quam D F, erit angulus G D F, ipsi D G F maior. Sed aequales sunt qui sub E D G, & E G D, descendantibus ad basim aequalibus E G & E D lateribus. Igitur & angulus E D B aequalis ipsi E B F, maior est angulo E G F. Similiter quoque D F longior est F H: & angulus F H D maior quam F D H, totus autem E H D toti E D H aequalis, aequales enim sunt E H, E D: reliquus ergo E D F aequalis ipsi E B F, reliquo etiam E H F maior est. Nusquam igitur quantum in B & D signis supra E F lineam maior angulus constituetur. Itaque maxima differentia aequalitatis & apparentię medio loco inter apogaeum & perigeum consistit.

Notæ.

Expositio motu Solis equabili, rationes nunc reddit apparentis in aequalitatis. quam Ptolemaeu anomaliā appellat. Ea Ptolemaeo est unica, continens ab eccentricitatē Solis. Huic noster addit tres alias quae non nisi longissimi temporū observatione innotescunt: nempe in aequalē præcessionē equinoctiorum, mutationē Eccentricitatis, & mutationē Apogaeorum. Quamvis non omnia ex cogitavit primus. Arabes & Alfonsini hanc gloriam seuerant. Hoc capite premittuntur pro theorematā nonnulla ē Ptolemaeo de Eccentrico & epicyclo. Sed ante omnia assūmit Copernicus immensitudinem altitudinis stellarum fixarum, & quidem tantam ut distantia qua est inter Solem & terram pro nulla habeatur. Quemadmodum supra dixerat lib. 1. c. 10. & lib. 2. c. 1. Nisi enim hoc concessō, subsisterē nequeunt ipsius hypotheses. Nam etiam si terra super centro Solis moveretur aequali passu, Solis tamen motus nobis appareret in aequalis, si altitudo stellarum non esset immensa respectu distantie Solis & terre, uti patet in primo schemate. Non ignoravit ingeniosissimus Copernicus sententiam istam videri ac esse anno: sed excusat eam dicens: Facilius hoc concedendum puto, quām Lib. 1. c. 10. in infinitam penē orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere qui terram in medio mundi detinuerunt. Vbi videre est humana mentis imbecillitatem explicare nequeuntis admirandum Dei opificium, sive Mundi machinam, sine occurso rēdūctis.

C A P. XVI.

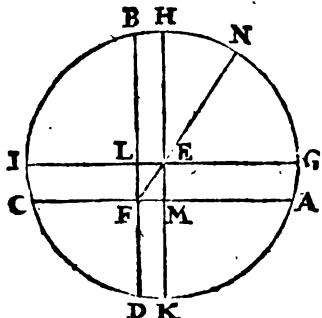
De apparente Solis in aequalitate.

Hec quidem in genere demonstrata sunt, quae non tam Solaribus apparentijs, quām etiam aliorum siderum in aequalitatē possunt accommodari. Nunc quae Solis & terrae propria sunt tractabimus, ac primum ea quae a Ptolemaeo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quae recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemaeus invenit ab æquinoctio Verno ad solstitium dies comprehendē 94 sem. a solstitio ad æquinoctium Autumnale dies 92 sem. Erat igitur pro ratione temporis in primo intervallō medius aequalisque motus partium 93 scrup. 9. In secundo part. 91 scrup. 11. Hoc modo divisus anni circulus, qui sit A B C D,

Cc 2

in

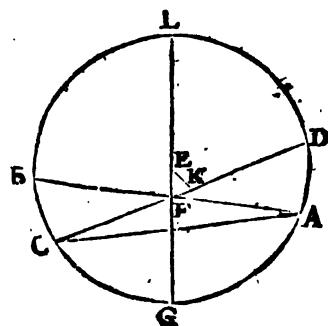
*Calculus Ec-
centrotetos
& apogei
juxta Ptolem.*



in E centro, capiatur A B pro primo temporis spacio part. 93 scrup. 9. B C pro secundo part. 91 scrup. 11. Et ex A Verum spectetur æquinoctium, ex B Æstiva conversio, ex C Autumnale æquinoctium, & quod reliquum est ex D Bruma. Connectantur A C, B D, quæ se invicem fecent ad rectos angulos in F, ubi Solem constituumus. Quoniam igitur A B C circumferentia est semicirculo maior, maior quoque A B

quam B C: intellexit Ptolemaeus ex his E centrum circuli inter B F & F A lineas contineri, & apogeum inter æquinoctium Verum, & tropen Solis Æstivam. Agatur iam per E centrum I E G, ad A F C, quæ secabit B F D in L, atque H E K ad B F D, quæ fecet A F in M. Constituetur hoc modo L E M F parallelogramnum rectangulum, cuius dimetriens F E in rectam extensa linéam F E N indicabit maximam terræ a Sole longitudinem, & apogeum locum in N. Cum igitur A B C circumferentia part. sit 184. scrup. 20. dimidium eius A H part. 92 scrup. 10. si elevetur ex G B, relinquit excessum H B scr. 59. Rursus H G quadrantis circuli partes demptæ ex A H, relinquunt A G partes 2 scrup. 10. Semissis autem subtendentis duplum A G partes habet 378. quarum quæ ex centro est 10000. & est æqualis ipsi L F. dimidium vero subtendentis duplam B H, estque partium earundem 172. Duobus ergo trianguli lateribus E L F datis, erit subtensa E F similium partium 415. vigesimaquarta ferè pars eius quæ ex centro N E. Ut autem E F ad E L, sic N E, quæ ex centro ad semissim subtendentis duplum N H. Igitur ipsa N H, datur part. 24. fem. & secundum istas partes N E H angulus, cui etiam æqualis est L F E angulus apparentia. Tanto igitur spacio summa absis ante Ptolemaeum præcedebat æstivam Solis conversionem. At quoniam I K est quadrans circuli, a quo si eleventur I C, D K, æquales ipsi A G, H B, remanet C D partium 86 scrup. 51, & quod reliquum est ex C D A, ipsum D A part. 88 scrup. 49. Sed part. 86 scrup. 51. respondent dies 88 & octava pars diei, partibus 88 scrup. 49, dies 90 & octava pars diei, quæ sunt horæ 3, in quibus sub æquali motu telluris Sol videbatur pertransire ab Autumnali æquinoctio in Brumam,

mam, & quod reliquum est anni à Bruma in æquinoctium Vernum reverti. Hæc quidem Ptolemæus, non aliter quam rante se ab Hipparcho prodita sunt, etiam se invenisse testatur. Quamobrem censuit & in reliquum tempus, summam absidem 24 grad. & sem. ante tropen æstivam, & eccentrica vigesimam quartam, ut dictum est, partem eius quæ ex centro est, perpetuo permansurum. Vtrumque iam invenitur mutatum, differentia manifesta. Machometus Aratenis ab æquinoctio Verno ad Æstivam conversionem dies 93 scrup. 35. adnotavit: ad Autumnale æquinoctium dies 182 scrup. 37. è quibus iuxta Ptolemæi præscriptum elicit eccentrica part. non amplius 347. quarum quæ ex centro est 10000. Consentit huic Arzached Hispanus in eccentricæ ratione, sed apogœum prodiit ante solstictium part. 12 scrup. 10, quod Machometo Arateni videbatur part. 7 scrup. 43 ante idem solstictium. Quibus sanè indicijs deprehensum est, aliam adhuc superesse differentiam in motu centri terræ, quod etiam nostræ ætatis observationibus comprobatur. Nam à decem & pluribus annis, quibus earum rerum perscrutandarum adiecimus animum, ac præsertim anno Christi 1515. invenimus ab æquinoctio Verno in Autumnale dies completri 186 scrup. 5 ^{Legendum}
_{scrup. 21.} fem. & quo minus in eapiendis solsticijs falleremur, quod prioribus interdum contigisse nonnulli suspicantur, alia quædam Solis loca in hoc negotio nobis adscivimus, quæ etiam præter æquinoctia fuerunt observatu neutram difficilia, qualia sunt media signorum, Tauri, Leonis, Scorpii, & Aquarij. Invenimus igitur ab Autumni æquinoctio ad medium Scorpii dies 45 scrup. 16. ad Vernum æquinoctium dies 178 scrup. 53 fem. Æqualis autem motus in primo intervallo partium est 44 scrup. 37. In secundo part. 176 scrup. 19. Quibus sic præstructis repetatur A B C D circulus. Sitque A signum, à quo Sol apparuerit Vernus æquinoctialis, B unde Autumnale æquinoctium conspiciebatur, C medium Scorpii. Coniungantur A B, C D, secantes se in F centro Solis, & subtendatur A C. Quoniam igitur cognita est C B circumferentia. part. enim 44 scrup. 37, & propterea angulus qui sub B A C datur, secundum quod 360 sunt duo recti: & qui sub B F C angulus motus appa-

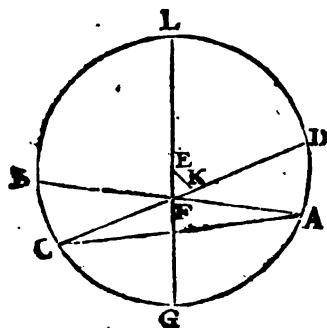


reptis est part. 45, quibus 360 sunt quatuor recti : sed quatenus fuerint duo recti, erit ipse B F C partium 90, hinc reliquus A C D, qui in A D circumferentia partium 45 scrup. 23. Sed totum A C B segmentum partium est 176 scrup. 19, dempta B C, remanet A C partium 131 scrup. 42, quæ cum ipsa A D colligit C A D circumferentiam part. 177 scrup. 5 sem.

Cum igitur utrumque segmentum A C B, & C A D semicirculo minus existat, perspicuum est in reliquo B D circuli centrum contineri, sitque ipsum E, atque per F dimetiens agatur L E F G, & sit L apogaeum, G perigeum: exciteatur E K perpendicularis ipsi C F D. Atqui datarum circumferentiarum sunt etiam subtensæ datæ per Canonem A C

part. 182494, atque C D partium 199934, quarum dimetiens ponitur 200000. Trianguli quoque A C F datorum angulorum, erit per primum planorum data ratio laterum, & C F partium 97967, quibus erat A C part. 182494. ob idque dimidiis excessus super F D, & est F K partium earundem 2000. Et quoniam C A D segmentum deficit à semicirculo partibus 2 scrup. 54 sem. quarum subtensæ dimidia æqualis ipsi E K partium est 2534. Proinde in triangulo E F K duobus latitudibus datis F K, K E, rectum angulum comprehendentibus, datorum erit laterum & angulorum E F partium 323 ferè. qualium est E L 10000, & angulus E F K partium 51 & duarum tertiarum, quibus 360 sunt quatuor recti, totus ergo A F L partium est 96 & duarum tertiarum: & reliquus B F L part. 83 & tertiae partis, qualium autem E L fuerit partium 60, erit E F pars una 56 scrup. proxime. Hæc erat Solis à centro orbis distans, vix trigesima prima iam facta, quæ Ptolemæo vigesima quarta pars videbatur. Et apogaeum, quod tunc æstivam conversionem partibus 24 sem. præcedebat, nunc sequitur ipsam part. 6 & duabus tertijs.

*Apogæi
locus.*



Notæ.

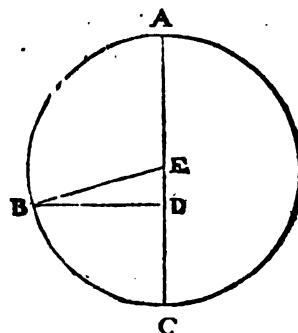
NOTÆ:

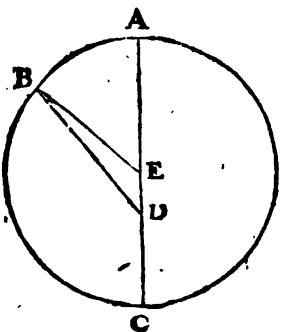
Copernicus Ptolemaei exemplo inquirit Solis Eccentroteta & locum apogei. Eccentroteta dicit esse partium 323 qualium semidiameter est 10000. Apogaeum vero locat in 6 min. 40 Canceris. At nos ex ijsdem suppositis invenimus Eccentroteta partium 324306, qualium semidiameter est 10000000. Apogei locum in 6 min. 32 Canceris. Vsi sumus tabulis Sinuum majoribus. Maxima Eccentroteta est part. 417. consentiens cum Eccentrote Ptolemaica, de qua diximus cap. 3. minima Eccentroteta est partium 321.

Cap. XVII.

Prima ac annua Solaris inæqualitatis demonstratio, cum ipsius particularibus differentijs.

Supradic. est. CUM ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ reperiantur, eam primum, quæ anitua est, ac notior cæteris deducendam censemus, ob idque repetatur A B C circulus in E centro cum dimetiente A E C, apogaeum sit A, perigeum C, & Sol in D. Demonstratum est autem maximam esse differentiam æqualitatis & apparentiæ medio loco secundum apparentiam inter utramque absidem, & eam ob causam perpendicularis excitetur B D ipsi A E C, quæ secet circumferentiam in B signo, & coniungantur B E. Quoniam igitur in triangulo rectangulo B D E, duo latera data sunt, videlicet B E, quæ est ex centro circuli ad circumferentiam, & D E distantia Solis à centro, erit datorum angulorum & D B E angulus datus, quo B E A æqualitatis differt à recto E D B apparenti. Quatenus autem D E maior minorque facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic ante Ptolem. B angulus partium erat 2 scrup. 23, sub Machometo Aratenſi & Arzachele part. 1 scrup. 59, nunc autem pars una scrup. 51, & Ptolemæus habebat





bebat A B circumferentiam , quam A E B angulus accipit , part. 92 scrup. 23. B C part. 87 scrup. 37. Machometus Aratensis A B part. 91 scrup. 59. B C partes 88 scrup. 1. Nunc A B part. 91 scrup. 51. B C part. 88 scrup. 9. Hinc etiam reliquæ differentiæ patent. Assumpta enim utcunque alia circumferentia A B , ut in altera figura , & sit angulus qui sub A E B datus , ac interior B E D , ac duo latera B E , E D , dabitur per doctrinam planorum angulus E B D prosthaphæresis , ac differentia æ qualitatis & apparentiæ , quas differentias etiam mutari necesse est , propter E D lateris mutationem , ut iam dictum est.

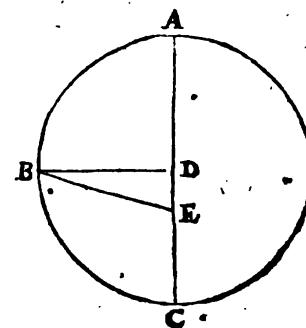
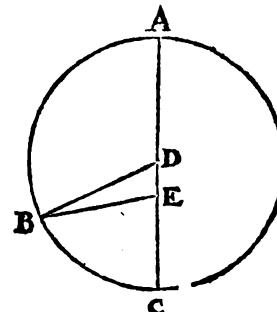
CAP. XVIII.

De examinatione motus equalis secundum longitudinem.

HÆc de annua Solis inæqualitate sunt exposita , at non per simplicem , ut apparuit , differentiam , sed mixtam ad huc illi , quam patefecit temporis longitudo . Eas quidem posthac discernemus à se invicem . Interea medius æqualisque motus centri terræ eo certioribus reddetur numeris , quo magis fuerit ab inæqualitatibus differentijs separatus , ac longiori temporis intervallo distans . Id autem constabit hoc modo . Accepimus illud Autumni æquinoctium , quod ab Hipparcho observatum erat Alexandriae , tertia Calippi periodo , anno eius 32 , qui erat à morte Alexandrianus , ut superius recitatum est , centesimus septuagesimus septimus , post diem tertium quinque intercalarium in media nocte , quam sequebatur dies quartus : secundum vero quod Alcxandria longitudine Cracoviam ad orientem sequitur per unam ferè horam , erat una hora ferè ante medium noctis . Igitur secundum numerationem superius traditam , erat Autumnalis æquinoctij locus sub fixarum sphæra à capite Arietis in partibus 176 scrup. 10 , & ipse erat Solis apprensus locus : distabat autem à summa abside part. 114 sem . Ad hoc exem-

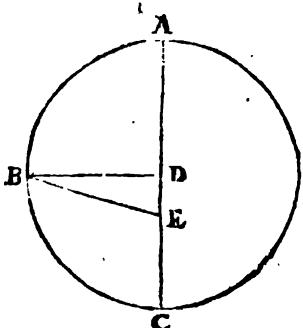
plum designetur circulus, quem descripsit centrum terræ A B C, super centro D, dimetiens sit A D C, & in eo Sol capiatur, qui sit E, apogeum in A, perigeum in C. At B sit unde Sol Autumnalis apparuerit in æquinoctio, & connectantur recte lineæ B D, B E. Cum igitur angulus D E B, secundum quem Sol ab apogeo distare videtur, partium sit 114 sem. fueritque tunc D E partium 415. quarum B D est 10000.

Triangulum igitur B D E, per quartum planorum, datorum fit angulorum, & angulus qui sub D B E partium 2 scrup. 10 quibus angulus B E D, ab eo differt, qui sub B D A, sed angulus B E D partium est 114 scrup. 30. erit B D A part. 116 scrup. 40, & per hoc locus Solis medius sive æqualis a capite Arietis fixarum sphæræ partium 178 scrup. 20. Huic comparavimus Autumni æquinoctium a nobis observatum in Fruëburgo sub eodem meridiano Cracoviensi, anno Christi nati 1515 decimo octavo Cal. Octobris, ab Alexandri morte anno Ægyptiorum 1840 sexta die Phaophi mensis secundi apud Ægyptios, dimidia hora post ortum Solis. In quo Autumnalis æquinoctij locus secundum numerationem ac observata, erat in adhaerentium stellarum sphæra part. 152 scrup. 45. distans a summa abside iuxta præcedentem demonstracionem, 83 part. & scrup. 20. Constituatur iam angulus qui sub B E A part. 83 scrup. 20, quarum 180 sunt duo recti, & duo trianguli latera data sunt B D part. 10000, D E part. 323, erit per quartam demonstrationem triangulorum planorum D B E angulus partis unius scrup. 50 quasi. Quoniam si circumscripterit triangulum B D E circulus, erit B D E angulus in circumferentia part. 166 scrup. 40, quarum 360 sunt duo recti, & B D subtensa part. 19864, quarum dimetiens fuerit 20000, & secundum rationem ipsius B D ad D E datam: dabitur ipsa D E longitudine earundem partium 642 ferè, quæ subtendit angulum D B E ad circumferentiam part. 3 scrup. 40, ad centrum vero partis unius scrup. 50. Et



Dd

hæc



hæc erat prosthaphæresis ac differentia æqualitatis & apparentiæ, quæ cum fuerit addita B E D angulo, qui partium erat 83 scrup. 20. habebimus angulum B D A, ac A B circumferentiam partium 85 scrup. 10, distantiam ab apogeo æqualem, & sic medium Solis locum in adhærentium stellarum sphæra part. 154 scrup. 35. Sunt igitur in medio ambarum observationum anni Egyptij 1662, dies 37 scrup. prima 18. secunda 45, & medius æqualisque motus, præter integras revolutiones, quæ sunt 1660. gradus 336 scrup. ferè 15. consentaneus numero, quem ex posuimus in tabulis æqualium motuum.

Notæ.

[*Annus centesimus septuagesimus septimus.] *Diu nos torfit hic locus.* quia in textu Graeco Ptolemaï pag. 66, est ε' τος ΡΟΗ, id est annus 178. Sed tandem facta collatione locorum certo deprehendi mendum esse in textu Ptolemaico librariorum culpa commissum, & scribendum esse ε' τος ΡΟΖ, id est annum 177. quemadmodum hoc loco plenus verbis notatum est. Notabilis est horum æquinoctiorum collatio, quia inde dependet calculus mediorum motuum Solis, uti a nobis observatum est ad cap. 14.

Intervallum temporis sic colligitur.

	anni	dies	hor.	min.	
Copernici	1839.	34.	19.	30.	Sub meridiano
Hipp.	176.	362.	12.	0.	Alexandrino.
	1662.	37.	7.	30.	

Intervallum in annis Iulianis ita habet.

Copernici	6228.	Septemb.	13.	hor.	19 — 30.
Hipp.	4567.				Septemb. 26. — 12 — 0.

Anni 1661. Iuliani.

Sunt anni Iuliani exacti deficitibus diebus 12. hor. 16. min. 30.

C A P.

Digitized by Google

CAP. XIX.

*De locis & principijs aequali motui Solis
prefigendis.*

IN effuxo igitur ab Alexandri Magni deceſſu ad Hipparchi obſervationem tempore, ſunt anni 176, dies 362 ſcrup. 27 ſem. In quibus medius motus eſt ſecundum numerationem part. 312 ſcrup. 43. Quæ cum reiecta fuerint a gradibus 178 ſcrup. 20. Hipparchicæ obſervationis accommodatis 360 circuli gradibus, remanebit ad principium annorum Alexandri Magni defuncti locus, in meridie primæ diei mensis Thoth primi Agyptiorum part. 225 ſcrup. 37. Idque ſub meridianō Cracoviensi atque Fruenburgenſi noſtræ obſervationis loci. Hinc ad principium annorum Romano-rum Iulij Cæſaris in annis 278 diebus 118 ſem. medius motus eſt post completas revolutiones partium 46 ſcrup. 27. Quæ Alexandri ni loci numeris appofita colligunt Cæſaris locum in media nocte ad Calend. Ianuarij, unde Romani annos & dies aufpicari ſolent, part. 272 ſcrup. 4. Deinde in annis 45 diebus 12. h̄c ab Alexandro Magno in annis 323 diebus 130 ſem. conſurgit locus Christi in part. 272 ſcrup. 31. Cumque natus fit Christus Olymp. 194, anno eius tertio, qui colligunt a principio primæ Olympiadis annos 775 dies 12 ſem. ad medianam noctem ante Calend. Ianuarij, referunt ſimiliter primæ Olympiadis locum part. 96 ſcrup. 16. in meridie primi dici mensis Hecatombæonos, cuius diei nunc anniversarius eſt in Calend. Iulij ſecundum annos Romanos. Hoc modo ſimplicis motus Solaris principia ſunt conſtituta, ad non errantium stellarum sphærām. Composita quoque loca æquinoctialium præceſſionum adiectione fiunt ac inſtar illorum, Olympiaditus locus part. 90 ſcrup. 59. Alexandri part. 226 ſcrup. 38. Cæſaris part. 276 ſcrup. 59. Christi part. 278 ſcrup. 2. Omnia hæc ad meridianum, ut diximus, relata Cracoviensem.

Notæ.

*Oper e pretium arbitror hoc loco subiecte omnium Epocharum inter se
intervalla secundum authoris nostri sententiam, cap. 11. 19. & 23. huius libri.
Olympiadum initium ex mente Copernici cadit in annum Periodi Iuliana 3939. quo anno Neomenia Thoth Aegyptiaci fuit Marti quinto, feria
quarta. Initium Epochae Kal. Iulij, Choiac 29 feria tertia, meridie.*

*A quo capite ad initium annorum Nabonassari sunt anni equabiles.
— 27 dies 247.*

Ad initium Epochae Alexandri Magni sunt anni — 451 dies 247.

*Ad epocham Christi vulgarem numerantur anni similes 775 dies 12.
hor. 12. nempe media nocte ante Kal. Ianuarias.*

*Ab epocha Nabonassari ad epocham Alexandri sunt anni equabiles
424.*

*Ab Alexandro ad initium annorum Julianorum sunt anni Aegyptiaci
278 dies 118. hor. 12.*

Ab epocha Iuliana ad epocham Christi sunt anni — 45 dies 12.

A Nabonassaro ad Christum — 747 dies 130 hor. 12.

Ab Alexandro ad Christi epocham. — 323 dies 130 hor. 12.

Adi notas in cap. 11.

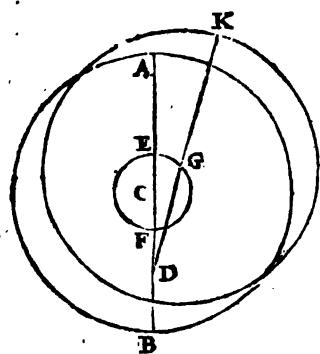
Cap. XX.

*De secunda & duplice differentia, qua circa Solem propter
absidum mutationem contingit.*

*I*nstat iam maior difficultas circa absidis Solaris inconstantiam,
quoniam quam Ptolemæus ratus est esse fixam, alij motum octa-
væ sphæræ sequi, secundum quod stellas quoque fixas moveri
censuerunt. Arzachel opinatus est hunc quoque inæqualem esse, ut-
pote quem etiam retrocedere contingat, hinc sumpto indicio, quod
cum

cum Machometus Aratensis, ut dictum est, invenisset apogenum ante solstitium septem gradibus 43 scrup. quod antea a Ptolemæo in 740 annis per gradus propè 17 processerat, illi post annos 200 minus 7 ad grad. 4 sem. ferè retrocessisse videretur, ob idque alium quendam putabat esse motum centri orbis annui, in parvo quodam circulo, secundum quem apogenum ante & pone deflechteret, ac centrum illius orbis a centro mundi distantias efficeret inæquales. Pulchrum sanè inventum, sed ideo non receptum, quod in universum collatione cæteris non cohæreat. Quemadmodum si ex ordine ipsius motus successio consideretur, quod videlicet aliquandiu ante Ptolemæum constiterit, quod in annis 640 vel circiter per gradus 17 transierit, deinde quod in annis 200, repetitis 4 vel 5 gradibus, in reliquum tempus ad nos usque progrederetur, nulla alia in toto tempore regressione percepta, neque pluribus stationibus, quas motibus contrarijs hinc inde necesse est intervenire. Quæ nullatenus possunt intelligi, in motu canonico & circulari. Quapropter creditur a multis, illorum observationibus error aliquis incidisse. Ambo quidem Mathematici studio & diligentia pares, ut in ambiguo sit, quem potius sequamur. Evident fateor, in nulla parte esse maiorem difficultatem, quam in apprehendendo Solis apogeo, ubi per minima quædam, & vix apprehensibilia, magna ratiocinari. Quoniam circa perigeum & apogeum totus gradus duo solummodo plus minusve scrupula permuat in prosthaphæresi: circa vero medias absides sub uno scrup. 5 vel 6 gradus prætereunt, adeoque modicus error potest se in immensum propagare. Prout etiam quod apogenum in 6 grad. medietate & sexta Cancri posuerimus, non suimus contenti, ut instrumentis horoscopis confideremus, nisi etiam Solis & Lunæ defectus redderent nos certiores. Quoniam si in ipsis error latuerit, detegunt ipsum proculdubio. Quod igitur vero fuerit simillimum, ex ipso in universum motus conceptu possumus animadvertere quod in consequentia sit, inæqualis tamen. Quoniam post illam stationem ab Hipparcho ad Ptolemæum apparuit apogenum in continuo, ordinato, atque aucto progressu, usque in præfens, excepto eo qui inter Machometum Aratensem & Arzachelem errore, ut creditur, inciderat, cum cætera consentire videantur. Nam quod etiam Solis prosthaphæresis simili modo nondum cessat diminui, videtur eandem circuitionis sequi rationem. Atque utramque inæqualitatem sub illa prima simplicique anomalia obliquitatis signiferi, vel

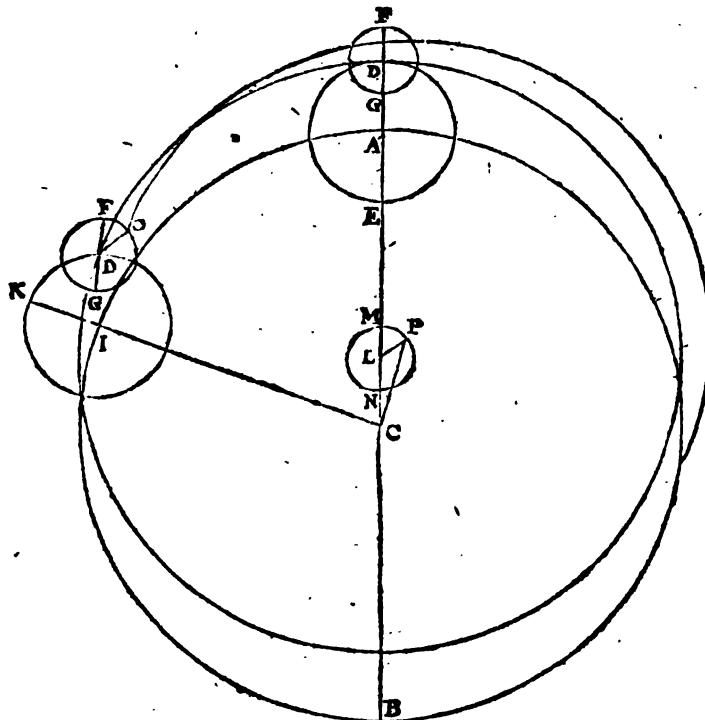
simili coæquari. Quod ut apertius fiat, sit in plano signiferi A B circulus, in C centro, dimetens A C B, in quo sit D Solis globus tanquam in centro mundi, & in C centro alias parvulus circulus describatur E F, qui non comprehendat Solem, secundum quem parvum circulum intelligatur centrum revolutionis annuae centri terræ moveri, lento quodam progressu. Cumque fuerit E F orbiculus una cum A D linea in consequentia, centrum vero revolutionis annuae per E F circulum in praecedentia, utrumque vero motu admodum tardo, invenietur aliquando ipsum centrum orbis anni in maxima distantia, quæ est D E, aliquando in minima, quæ est D F, & illic in tardiore motu, hic in velociori,



ac in medijs orbiculi curvaturis accrescere & decrescere facit illam distantiam centrorum cum tempore, summamque absidem praecedere, ac alternatim sequi eam absidem, sive apogeum, quod est sub A C D linea tanquam medium contingit. Quemadmodum si sumatur E G circumferentia, & facto G centro, circulus æqualis ipsi A B describatur, erit summa tunc absis in D G K linea, & D G distantia minor ipsi D E, per 8 tertij Euclid. Et hæc quidem per eccentri eccentricum sic demonstrantur. Per epicyclij quoque epicyclum hoc modo. Sit mundo ac Soli homocentrus A B & A C B diameter, in qua summa absis contingat. Et facto in A centro epicyclus describatur D E, ac rursus in D centro epicyclum F G, in quo terra versetur, omniaque in eodem plono Zodiaci. Sitque epicycli primi motus in succendentia, ac annuis ferè, secundi quoque hoc est D, similiter annuis, sed in praecedentia, æborumque ad A C lineam pares sint revolutiones. Rursus centrum terræ ex F in praecedentia addat parvum per ipsi D. Ex hoc manifestum est quod cum terra fuerit in F, maximum efficiet Solis apogeum, in G minimum: in medijs autem circumferentij suis F G epicyclij faciet ipsum apogeum praecedere vel sequi, auctum diminutumve, maius aut minus, & sic motum apparere diversum, ut antea de epicyclo & eccentrico demonstratum est. Capiatur autem A I circumferentia, & in I centro resumatur epicyclus, & connexa C I extendatur in rectam lineam C I K, eritque K I D angu-

angulus æqualis ipsi A C I, propter revolutionum paritatem. Igitur ut superius demonstravimus, D signum describet eccentrum circulum homocentro A B coæqualem in L centro, ac distantia C L, quæ ipsi D I fuerit æqualis, F quoque suum ec- centrum se- cundum di- stantiam C L M æ- qualem ipsi I D F, & G similiter se- cundum I G, & C N distantias equales. Interea sicut cen- trum terræ iam emen- sum fuerit utcunque F O cir- cumferentiam secundi ac sui epicycli, iam ipsum O non describet eccentrum, cui centrum in A C linea contingat, sed in ea quæ ipsi D O parallelus fuerit, qualis est L P. Quod si etiam coniungantur O I, & C P, erunt & ipsæ æquales, minores autem ipsis I F & C M, & angulus D I O angulo L C P æqualis, per 8. primi Euclid. & pro tanto videbitur Solis apogaeum in C P linea præcedere ipsam A. Hinc etiam manifestum est, per eccentrepicyclum idem contingen- gere. Quoniam in præexistente solo eccentre, quem descripsérit D epicyclum circa L centrum, centrum terræ volvatur in F O circumferentia prædictis conditionibus, hoc est, plus modico quam fuerit annua revolutio. Superinducet enim alterum eccentrum priori circa P centrum, accidentque prorsus eadem. Cumque tot modi ad eundem numerum sese conferant, quis locum habeat

haud

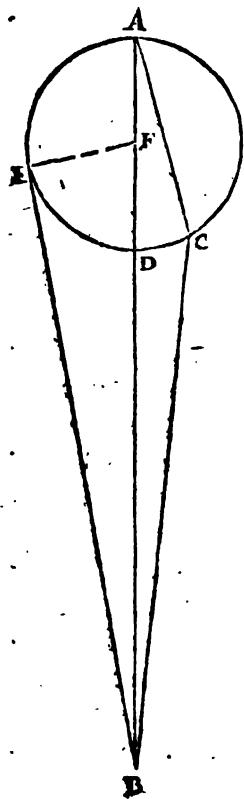


haud facile dixerim, nisi quod illa numerorum ac apparentium perpetua consonantia credere cogit eorum esse aliquem.

C A P. XXI.

Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia.

CVm igitur iam visum fuerit, quod ista secunda inæqualitas primam ac simplicem illam anomaliam obliquitatis signiferi, vel eius similitudinem sequatur, certas habebimus eius differentias, si non obstiterit error aliquis observatorum præteriorum. Habebimus enim ipsam simplicem anomaliam anno Christi 1515 secundum numerationem grad. 165 scrup. 39 ferè, & eius principium facta retrorsum supputatione sexaginta quatuor ferè annis ante Christum natum, à quo tempore ad nos usque colliguntur anni 1580. illius autem principij inventa est à nobis eccentricos maxima partium 417 quarum quæ ex centro orbis esset 10000 nostra vero ut ostensum est 323. Sit iam A B linea recta, in qua B fuerit Sol & mundi centrum. Eccentricos maxima A B, minima B D, descriptique parvi circuli, cuius dimetiens fuerit A D, capiatur A C circumferentia pro modo primæ simplicis anomaliæ, quæ erat partium 165 scrup. 39. Quoniam igitur data est A B partium 417, quæ in principio simplicis anomaliæ, hoc est in A reperta est, nunc vero B C partium 323, habebimus triangulum A B C, datorum A B, B C laterum, atque anguli unius C A D, propter reliquam C D circumferentiam à semicirculo part. 14 scrup. 21. Dabitur ergo per démonstrata planorum triangulorum reliquum latus A C, & angulus A B C differentia inter medium diversumque apogei motum, & quatenus A C subtendit datam circumferentiam, dabitur etiam A D dimetiens circuli A C D. Namque per angulum C A D partium



partium 14 scrup. 21, habebimus C B part. 2498, quarum dimen-
tiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 20000, & pro ra-
tione B C ad A B datur ipsa A B earundem partium 3225, & quæ
subtendit A C B angulum part. 341 scrup. 26. Inde & reliquus
prout 360 sunt duo recti, angulus C B D part. 4 scrup. 13, cui
subtenditur A C part. 735.. Igitur quarum A B part. est 417,
inventa est A C part. 95 ferè, quæ secundum quod datam sub-
tendit circumferentiam, habebit rationem ad A D tanquam ad
dimentientem. Datur igitur A D part. 96, qualium est A D B
part. 417, & reliqua D B part. 321, minima eccentricitatis di-
stantia. Angulus autem C B D qui inventus est partium 4 scrup.
13, ut in circumferentia, sed ut in centro partium 2 scrup. 6 sem.
& hæc est prosthaphæresis ablativa ex æquali motu ipius A B,
circa B centrum. Excitetur iam recta linea B E contingens cir-
culum in E signo, & sumpto centro F, coniungatur E F. Quo-
niam igitur trianguli B E F orthogonij datum est latus E F par-
tium 48, & B D F partium 369, quibus igitur F B D tanquam
ex centro fuerit 10000, erit E F partium 1300, quæ semiissis est
subtendentis duplum anguli E B F, estque partium 7 scrup. 28,
quarum 360 sunt quatuor recti, maxima prosthaphæresis inter æ-
qualem F motum, & E apparentem. Hinc cæteræ ac particu-
lares differentiæ constare poterunt. Quemadmodum si assump-
rimus angulum A F E, 6 partium , habebimus triangulum da-
torum laterum E F, F B, cum angulo qui sub E F B, ex qui-
bus prodibit E B F prosthaphæresis scrup. 41. Si vero A F E
angulus fuerit 12, habebimus prosthaphæresim partem unam,
scrup. 23. si 18, partes duas , scrup. 4. & sic de reliquis, ac eo
modo, ut circa annuas prosthaphæreses superius dictum est.

C A P . XXII.

Quomodo æqualis apogei solaris motus una cum differente explicetur.

Quoniam igitur tempus, in quo maxima eccentricæ præcessio primæ ac simplicis anomalie congruebat, erat Olympiade 178, anno eius tertio, Alexandri vero Magni secundum Ægyptios anno 259, & propterea locus apogei verus simul & medius in 5 sem. grad. Geminorum, hoc est, ab æquinoctio Verno grad. 65 sem. Ipsius autem æquinoctij præcessio vera tunc etiam cum media congruente erat part. 4 scrup. 38 sem, quibus reiectis ex 65 sem. gradibus, remanserunt à capite Arietis fixarum sphæræ grad. 60 scrup. 52, apogei loco. Rursus Olympiade 573 anno secundo, Christi vero 1515 inventus est apogei locus 6 grad. & duabus tertijs Cancri, sed quoniam præcessio æquinoctij Verni secundum numerationem erat part. 27, cum quadrante unius, quæ si deducantur à 96 gradibus medietate & tertia, relinquunt 69 scrup. 25. Ostensum est autem, quod anomalia prima tunc existente partium 165 scrup. 39, fuerit prosthaphæresis part. 2 scrup. 7, quibus verus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipse medius apogei Solaris locus part. 71 scrup. 32. Erat igitur in medijs annis 1580 Ægyptijs medius & æqualis apogei motus part. 10 scrup. 41. quæ cum divisa fuerint per ipsorum annorum numerum, habebimus annuam portionem scrup. secunda 24, tertia 20, quarta 14.

C A P . XXIII.

De anomalia Solis emendatione, & de locis eius praefigendis.

Hæc si subtraxerimus ab annuo motu simplici, qui erat graduum 359 scrup. primorum 44, secundorum 49, tertiorum 7, quartorum 4, remanebit annuus anomalie motus

æqualis 359 scrup. prima 44, secunda 24, tertia 46, quarta 50. Hæc rursus distributa per 365, diurnam portionem, exhibebunt scrup. prima 59, secunda 8, tertia 7, quarta 22, consentanea illis quæ in tabulis supra exposita sunt. Hinc etiam habebimus loco principiorum constitutorum, à prima Olympiade incipientes. Ostensum est enim, quòd 18 Calend. Octobris Olymp. 573 anno secundo, dimidia hora post ortum Solis,^{*} fuerit apogæum Solis medium grad. 71 scrup. 32, unde Solis distantia æqualis partium 83 scrup. 3. Suntque tā prima Olympiade anni Ægyptij 2290, dies 281 scrup. 46, in quibus anomaliae motus est, reiectis integris circulis, grad. 42 scrup. 49. Quæ ex 83 gradibus & 3 scrup. ablata, relinquunt gradus 40 scrup. 14 ad primam Olympiadem anomalie locum, ac eodem modo uti superius, annorum Alexandri locus grad. 166 scrup. 31. Cæsarialis 211 scrup. 4 Christi grad. 211 scrup. 14.

Notæ.

* Fuerit apogæum solis medium.) Isto momento Precessio æquinoctiorum vera gr. 27, min. 15 fere. Verum apogæum Solis gr. 69, min. 25. Medium gr. 71, min. 32. addita videlicet prosthapharesi centri qua est gr. 2, m. 7. Anomalia solis æqualis 83, min. 3.

† A prima Olympiade.) Ab epocha Nabonassari ad æquinoctium a Copernico observatum sunt anni equabiles 2263 dies 34 hora 18 min. 30, sub meridiano Cracoviensi. Adiectis annis 27 diebus 247, summa erit annorum 2290 dierum 281 hor. 18 min. 30. Ex hoc loco facile colligere est principium Olympiadum ex sententia Copernici, quod supra cap. 11 diximus congruere anno Periodi Iuliane 3939 Kal. Iulij.

Cap. XXIV.

*Expositio Canonica differentiarum æqualitatis &
apparentiae.*

VT autem ea quæ de differentijs motuum Solis æqualitatis & apparentiae demonstrata sunt, usui magis accommodentur, eorum quoque tabulam exponemus, sexaginta versus habentem, ordines autem sive columnellas sex. Nam bini primi ordines

utriusque hemicycli, ascendentis inquam & descendenter, numeros continebunt, coagmentati per triadas graduum, uti superius circa æquinoctiorum motus fecimus. Tertio ordine scribentur partes differentiæ motus apogæi Solaris, sive anomaliaæ, quæ differentia ascendiit ad summam graduum 7 & dimidij, quasi prout unicuique tripertio graduum congruit. Quartus locus scrupulis proportionum deputabitur, quæ sunt ad summam 60. Et ipsa penes excessum maiorum prosthaphæreion annuæ anomaliaæ æstimator. Cum enim maximus earum excessus sit scrup. 32, erit sexagesima pars secunda 32. Secundum ergo multitudinem excessus (quem per eccentricitatem eliciemus per modum superius traditum) apponemus numerum sexagesimarum singulis suis è regione tripertijs. Quinto singulæ quoque prosthaphærefes, annuæ, ac primæ differentiæ, secundum minimam Solis à centro distantiam constituentur. Sexto ac ultimo excessus earum, qui in maxima eccentricitate contingunt. Estque tabula hæc.

Tabula

Tabula prosthaphærescon Solis.

Numeri cómunes	part. part.	prosthap. centri.		scr. prq. por	prosthap. orbis.		Ex- ces. scr.
		par.	scr.		par.	scr.	
3	357	0	21	60	0	6	1
6	354	0	41	60	0	11	3
9	351	1	2	60	0	17	4
12	348	1	23	60	0	22	6
15	345	1	44	60	0	27	7
18	342	2	5	59	0	33	9
21	339	2	25	59	0	38	11
24	336	2	46	59	0	43	13
27	333	3	5	58	0	48	14
30	330	3	24	57	0	53	16
33	327	3	43	57	0	58	17
36	324	4	2	56	1	3	18
39	321	4	20	55	1	7	20
42	318	4	37	54	1	12	21
45	315	4	53	53	1	16	22
48	312	5	8	51	1	20	23
51	309	5	23	50	1	24	24
54	306	5	36	49	1	28	25
57	303	5	50	47	1	31	27
60	300	6	3	46	1	34	28
63	297	6	15	44	1	37	29
66	294	6	27	42	1	39	29
69	291	6	37	41	1	42	30
72	288	6	46	40	1	44	30
75	285	6	53	39	1	46	30
78	282	7	1	38	1	48	31
81	279	7	8	36	1	49	31
84	276	7	14	35	1	50	31
87	273	7	20	33	1	50	31
90	270	7	25	32	1	51	32

Prosthaphereses Centri in priore semicirculo
adduntur, in altero substrahuntur.

Prosthaphereses Orbis in priore semicirculo
substrahuntur, in altero adduntur.

Anomalia simplex Acquinoct. dabit prosthaphereses Centri & Scr.
pula proportionata.

Reliquum tabulae prosthaphærescon Solis.

Numeri cómunes		prosthap. centri.		scr. pro por		prosthap. orbis.		Ex. ces.	
par.	part.	par.	l.r.	par.	l.r.	par.	l.r.	par.	l.r.
93	267	7	28	30		1	51	32	
96	264	7	28	29		1	50	33	
99	261	7	28	27		1	50	32	
102	258	7	27	26		1	49	32	
105	255	7	25	24		1	48	31	
108	252	7	22	23		1	47	31	
111	249	7	17	21		1	45	31	
114	246	7	10	20		1	43	30	
117	243	7	2	18		1	40	30	
120	240	6	52	16		1	28	29	
123	237	6	42	15		1	35	28	
126	234	6	32	14		1	32	27	
129	231	6	17	12		1	29	25	
132	228	6	5	11		1	25	24	
135	225	5	45	10		1	21	22	
138	222	5	30	9		1	17	22	
141	219	5	13	7		1	12	21	
144	216	4	54	6		1	7	20	
147	213	4	32			1	3	18	
150	210	4	12	4		0	58	17	
153	207	3	48	3		0	33	14	
156	204	3	25	3		0	47	13	
159	201	3	2	2		0	42	12	
162	198	2	39	1		0	36	10	
165	195	2	13	1		0	30	9	
168	192	1	48	1		0	24	7	
171	189	1	21	0		0	18	5	
174	186	0	53	0		0	12	4	
177	183	0	27	0		0	6	2	
180	180	0	0	0		0	0	0	

De

Digitized by Google

CAY. XXV.

De Solaris apparentia supputatione.

EX his iam fatis constare censeo ; quomodo ad quocunque tempus propositum locus Solis apparens numeretur. Quærendus est enim ad ipsum tempus verus æquinoctij Verni locus , sive eius antecessio, cum anomalia simplici sua prima , uti superius exposuimus. Deinde medius motus centri terræ simplex , sive Solis motum nominare velis , ac annua anomalia per tabulas æquium motuum , quæ addantur suis constitutis principijs. Cum anomalia igitur prima ac simplici , atque eius numero in primo vel secundo ordine tabulæ præcedentis reperto , vel propinquiori, invenies sibi occurrentem in ordine tertio anomaliam annuam prosthaphæresim , & sequentia scrupula proportionum serva. Prosthaphæresim autem addito anomaliam annuam , si prima minor fuerit semicirculo , seu numerus eius sub primo ordine comprehensus , alioqui subtrahere. Quod enim reliquum aggregatumve fuerit , erit anomalia Solis coæquata , per quam rursus sumito prosthaphæresim orbis anni , quæ quintum tenet ordinem , cum sequenti excessu . Qui quidem excessus si per scrupula proportionum prius servata fecerit aliquid , semper addatur huic prosthaphæresi , fietque ipsa prosthaphæresis æquata , quæ auferatur à medio loco Solis , si numerus anomaliam annuam in primo loco repertus fuerit , sive minor semicirculo. Addatur autem , si maior fuerit , vel alterum numerorum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo residuum collectumve fuerit , verum Solis locum determinabit à capite Arietis stellati sumptum , cui si demum adjiciatur vera æquinoctij Verni præcessio , confessim etiam ab æquinoctio ipso Solis locum ostendet in signis dodecatemorijs & gradibus signorum circuli. Quod si alio modo id efficere volueris , loco motus simplicis compositum sumito æqualem , & cetera quæ dicta sunt facito , nisi quod pro ante cessione æquinoctij , eius tantummodo prosthaphæresim addas vel minuas , prout res postulaverit. Ita se habet ratio Solaris apparentiae per mobilitatem terræ , consentiens antiquis ac recentioribus annotationibus , quo magis etiam de futuri præsumitur iam esse prævisum. Veruntamen id quoque non ignoramus,

ramus, quod si quis existimaret centrum annuae revolutionis esse fixum tanquam centrum mundi, Solem vero mobilem duobus motibus similibus & aequalibus eis, quos de centro eccentrici demonstravimus, apparebunt quidem omnia quae prius, ijdem numeri, eademque demonstratio, quando nihil aliud permutaretur in eis, quam ipsa positio, praesertim quod ad Solem pertinet. Absolutus enim tunc esset motus centri terrae, ac simplex circa mundi centrum; reliquis duobus Soli concessis, manebitque propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrum illorum sit, ut a principio diximus αρφ. Σολαριας in Sole vel circa ipsum esse centrum mundi. Sed de hac quæstione plura dicemus, in quinque stellarum erraticarum explanatione, quas pro posse nostro etiam decidemus, satis esse putantes, si iam certos numeros minimeque fallaces adsciverimus apparentiae Solari.

NOTÆ:

*Est tempus
equinoctij
a Copernico
observatu.*

Præcepta hæc uno exemplo illustranda. Supputandus esto locus Solis ad annum Christi 1515 diemque decimum-quartum Septembri, mane dimidia hora post ortum Solis. Primum per divisionem quaternariam quares quoties sit intercalatum ab epocha Christi ad dictum tempus. Dabuntur dies 378, qui est annus unus & dies 13. Quare ab initio annorum Christi usque ad principium anni 1515 sunt anni Aegyptiaci absoluti 1515, & dies 13. Hinc ad 14 Septemb. sunt dies 256, summa igitur est annorum 1515 dierumque 269. quibus addo horas sex cum dimidia, sive scrapula dies 17 fere, quia tempus datum tantum recessit a media nocte, sive a principio dies 14 Septemb. Postremo contrahes annos & dies in suas sexagenas, eruntque annorum sexagena 25 & anni 15. Dierum sexagena 4 dies 29 scrup. 17. Cum quibus adibis Tabulas mediorum motuum, Præcessionis equinolt: Anomalie simplicius: Motus solaris simplicius, & Anomalie Solis annua.

Pre-

Præcess. æquinoctiorum.

	Sex.	gr.	min.	sec.	tert.
Radix	0.	5.	32.	0.	0.
25. Sexag. annor.	0.	20.	55.	2.	0.
15 anni	0.	0.	12.	33.	1.
4 Sexag. dierum	0.	0.	0.	33.	0.
29 dies	0.	0.	0.	3.	59.
17 scrup.	0.	0.	0.	0.	2.
Summa...	0.	26.	40.	12.	2.

Anomalia simpl. æquinoct.

	Sex.	gr.	min.	sec.	tert.
Radix	0.	6.	45.	0.	0.
25 Sexag. annor.	2.	37.	15.	3.	0.
15 anni	0.	1.	34.	21.	2.
4 Sexag. dierum	0.	0.	4.	8.	0.
29 dies	0.	0.	0.	29.	58.
17 scrup.	0.	0.	0.	0.	17.
Summa...	2.	45.	39.	2.	17.
Anomalia simplex	2.	45.	39.	2.	17.
Anom. duplata.	5.	31.	18.	4.	34.

Per Anomaliam duplicatam Sex. 5. 31. sive grad. 331 invenitur pro-
stapharesis Aequinoct. min. 35 addenda medio motui.

	grad.	min.
Aequinoct. med. motus	26.	40.
Prostaph. add.	• • •	35.
Vera præcessio Aequinoct.	27.	15.

Ff

Motus

Motus Solis simplicis, hoc est a prima stella Arietis.

	Sex.	gr.	min.	sec.	tert.
<i>Radix</i>	4.	32.	30.	0.	0.
25. Sexag. annor.	5.	40.	27.	56.	0.
15 anni	5.	56.	12.	16.	46.
4 Sexag. dierum	3.	56.	32.	45.	0.
29 dies	0.	28.	34.	37.	29.
17 scrup.	0.	0.	16.	45.	19.
<i>Summa...</i>	2.	34.	34.	40.	34.

Anomalia Solaris.

	Sex.	gr.	min.	sec.	tert.
<i>Radix</i>	3.	31.	14.	0.	0.
25 Sexag. annor.	5.	30.	19.	30.	0.
15 anni	5.	56.	6.	11.	42.
4 Sexag. dierum	3.	56.	32.	29.	0.
29 dies	0.	28.	34.	55.	33.
17 scrup.	0.	0.	16.	45.	18.
<i>Summa...</i>	1.	23.	3.	51.	33.

Invenia verā praeceßione aquinoct. gr. 27. m. 15. cum Anomalia Aquinoct. simplici, que est sex. 2. gr. 46. sive graduum 166. ingredere Tabulam prosthaphareſeon Solis, occurret prosthaphareſis Centri gr. 2. min. 6. addenda Anomalia solari, ut sit anomalia coequata sex. 1. gr. 25 min. 10. Simulque dabitur Scrupulum proportionale unum, quod jam negligitur.

Denique per anomaliam Solis coequatam, qua est gr. 85, datur prosthaphareſis Orbis gr. 1. min. 50. subtrahenda ē medio motu Solis.

<i>Medius motus</i>	2.	34.	35.
<i>Prosthaph.</i>	1.	50.	subtrah.

Vera igitur Solis distantia a prima stella Arietis est sex. 2. gr. 32. min. 45.
Addatur praeceſſ. Aequin. 27. 15.

Dicitur Sol ab Aequinoctio verno 3 sexagenis sive semicirculo. Est igitur in principio Libra. Quod proponebatur querendum.

Cap.

Cap. XXVI.

De Nuxθημάσω, hoc est diei naturalis differentia.

Restat adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate aliquid dicere, quod tempus 24 horarum æqualium spacio comprehenditur, quo quidem hactenus tanquam communis ac certa cælestium motuum mensura usi sumus. Talem vero diem, alij quod est inter duos Solis exortus tempus definiunt, ut Chaldæi: Alij inter duos occasus, ut Athenienses & antiquitas Iudaica: Alij à media nocte ad mediam, ut Romani: Alij à meridie ad meridiem, ut Egyptij. Manifestum est autem sub eo tempore revolutionem propriam globi terræ completri, cum eo quod interea annuo progressu superadditur penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionem fieri inæqualem, ipsius in primis Solis apparens cursus inæqualis ostendit, & præterea quod dies ille naturalis in polis circuli æquinoctialis contingit, annuus vero sub signorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens communis & certa mensura motus esse non potest, cum dies diei, ac sibi invicem ab omni parte non constent, & idcirco medium quendam & æqualem in his eligere diem oportunum fuit, quo sine scrupulo motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur sub totius anni circulo sunt 365 revolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progressum accrescit illis tota fermè revolutio supernumeraria, consequens est, ut illius 365 pars ea sit, quæ ex æquali supplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis est atque separandus dies æqualis ab apparente diverso. Diem igitur æqualem dicimus eum, qui totam circuli æquinoctialis revolutionem continet, & tantam insuper portionem, quantam sub eo tempore Sol æquali motu pertransire videtur. Inæqualem vero apparentemque dicem, qui unius revolutionis 360 tempora æquinoctialis comprehendit, & præterea id quod cum progressu Solis apparente in horizonte vel meridianō concidit. Horum differentia dierum quamvis permodica sit, nec statim sentiatur, multiplicatis tamen diebus aliquot, in evidentiam coalescit. Cuius duæ sunt causæ, cum inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis signiferi dispar ascensio.

prima quæ propter inæqualem Solis apparentemque motum existit. Iam patuit, quoniam in semicirculo in quo summa absis mediat, deficiebant ad partes zodiaci secundum Ptolemæum tempora 4 cum dodrante unius, ac in altero semicirculo, in quo infima absis erat, abundabant totidem. Totus propterea excessus semicirculorum unius ad alterum erat .9 temporum & dimidij. In altera vero causa quæ penes ortum & occasum, maxima contingit differentia inter semicirculos usque conversionis, quæ inter minimum ac maximum existit diem, diversa plurimum, nempe unicuique regioni peculiaris. Quæ vero à meridie vel media nocte accidit, sub quatuor terminis ubique continetur. Quoniam à 16 gradu Tauri ad 14 Leonis, 88 gradus temporibus 93 ferè pertransiunt meridianum, & à quartodecimo Leonis ad 16 Scorpii partes 92 tempora 87 prætereunt, ut hic quinque deficiant tempora, illic totidem abundant. Ita quidem in primo segmento dies collecti, exceedunt eos qui in secundo decem temporibus, quæ faciunt unius horæ partes duas, quod similiter in altero semicirculo alternis vicibus sub reliquis terminis è diametro oppositis contingit. Placuit autem Mathematicis diei naturalis principium non ab ortu vel occasu, sed à meridie vel media nocte accipi. Nam quæ ab horizonte sumitur differentia, multiplicitor existit, utpote quæ ad aliquot horas sese extendit, & præterea quod ubique non est eadem, sed secundum obliquitatem sphæræ multipliciter variatur. Quæ vero ad meridianum pertinet, eadem ubique est, atque simplicior. Tota ergo differentia, quæ ex amabus iam dictis causis, cum propter Solis apparentem progressum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum transitum constituitur, ante Ptolemæum quidem à medietate Aquarij diminutionis sumens principium, & à principio Scorpii accrescendo, tempora 8 & trientem unius colligebat. Quæ nunc à vigesimo gradu Aquarij vel prope, ad decimum Scorpii diminuendo: à decimo vero Scorpii ad vigesimum Aquarij crescendo, contracta est in tempora septem, scrup. 48. Mutantur enim & hæc propter perigæi & eccentricitatis instabilitatem cum tempore. Quibus deinceps si maxima quoque differentia præcessionis æquinoctiorum comparata fuerit, poterit tota dierum naturalium differentia supra decem tempora se extendere sub aliquo annorum numero. In quo tertia causa inæqualitatis dierum latuit hactenus, eo quod æquinoctialis circuli revolutio ad medium æqualeque æquinoctium æqualis inventa est, non ad apparen-

apparentia æquinoctia, quæ ut satis patuit, non sunt admodum æqua-
lia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum
triente, quibus aliquando dies maiores excēdere possunt minores. Hæc circa annum Solis progressum cæterarumque stellarum tar-
diorem motum citra errorem manifestum poterant forsitan con-
temni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu &
tertia possit error committi, nullatenus sunt contemnenda. Modus
igitur concernendi tempus æquale cum diverso apparet, in quo
omnes differentiæ congruant, est iste. Proposito quovis tempore,
quærendus est in utroque termino ipsius temporis, principio inquam
& fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum
æqualem, quem compositum diximus, atque etiam verus apparet
ab æquinoctio vero, considerandumque quot partes temporales
pertransierint ex rectis ascensionibus circa meridiem noctemve me-
diam, vel interfuerint eis, quæ à primo loco vero ad secundum ve-
rum. Nam si æquales fuerint illis, qui utroque loco medio intersunt
gradibus, erit tunc tempus assumptum apparet æquale mediocri.
Quod si partes temporales excesserint, excessus ipse apponatur tem-
pori dato: si vero defecerint, ipse defectus temporis apparenti sub-
trahatur. Hoc enim facientes, ex ijs quæ collecta relictæ fuerint,
habebimus tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qua-
libet parte temporali quatuor scrup. horæ, vel 10 scrup. secunda uni-
us sexagesimæ diei. Atqui si tempus æquale datum fuerit, nosse-
que velis, quantum tempus apparet illi suppetat, è contrario facien-
dum est. Habuimus autem ad primam Olympiadem locum Solis
medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primæ diei mensis
primi secundum Athenienses Hecatombæonos gradus 90 scrup. 59.
& ab æquinoctio apparente gradus 0 scrup. 36 Cancri. Ad annos
autem Christi medium Solis motum 8 gradus 2 scrup. Capri-
corni. Verum motum 8 grad. 48 scrup. eiusdem. Ascendunt
igitur in recta sphæra à 0 grad. 36 scrup. Caneri, ad 8. 48. Ca-
pricorni, tempora 188. 54, excedentia mediorum locorum di-
stantiam in temporibus 1. 53. Quæ faciunt unius horæ scrup. 7
sem. Et sic de cæteris, quibus exactissime possit examinari cursus
Lunæ, de qua sequenti libro dicetur.

Dierum
maxima dif-
ferentia.

Notæ.

<i>Medij motus</i>		<i>Ascens. recte.</i>
278.	2.	279. 35. <i>Christi</i>
90.	59.	90. 39. <i>Olymp.</i>
<i>Differ.</i>	.. 187. 3.	188. 56.
		187. 3.
		.. 53.

Porro gr. 1. 53. efficiunt scrup. hor. 7. sec. 32.

NICOLAI

NICOLAI

COPERNICI REVOLUTIONVM LIBER QVARTVS.



V M in præcedenti libro , quantum nostra mediocritas potuit, exposuerimus quæ propter motum terræ circa Solem viderentur, sitque propositum nostrum per eandem occasionem stellarum errantium omnium motus discernere, nunc interpellat cursus Lunæ , idque necessario, quod per eam , quæ dici noctisque particeps est , loca quæcunque stellarum præcipue capiuntur & examinantur: deinde quod ex omnibus sola revolutiones suas , quamvis etiam diversas, ad centrum terræ summatim conferat , sitque terræ cognata maxime , Et propterea quantum in ipsa est, non indicat aliquid de mobilitate terrestri , nisi forsitan de cotidiana; quin potius crediderunt eam ob causam, terram esse centrum mundi, communè omnium revolutionum. Nos quidem in explicatione cursus lunaris non differimus a prisorum opinionibus in eo quod circa terram fit. Attamen alia quædam adducemus , quam quæ a maioribus nostris accepimus , magisque consona , quibus lunarem quoque motum quantum pōssibile est certiorem constituemus.

D. NICOLAI M V L E R I I NOTÆ.

Luna haud immerito cælestis discipline prima Magistra appellatur. Quemadmodum enim poëtarum Diana silvis , saltibus atque adeo venationibus praefesse dicitur : ita hac nostra Phœbe dux nobis est in avia, & occulta celi compita , quæ sine hac duce manerent nobis incompta. Quare sedulò nobis incumbendum est in Europa Astronomiam , ut per eam retqua nobis plana ac facilitia reddantur.

CAP.

Digitized by Google

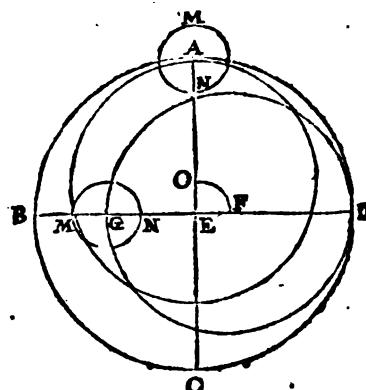
CAP. I.

Hypotheses circulorum lunarium, opinione priscorum.

LVnaris igitur cursus hoc habet, quod medium signorum circumlum non sectatur, sed proprium inclinem, qui bisariam secat illum, vicissimque secatur, à quo transmigrat in utramque latitudinem. Quæ fermè se habent, ut in annuo motu Solis conversiones, nec mirum, quoniam quod Soli annus, hoc Lunæ est mensis. Media vero loca sectionum ecliptica dicuntur, apud alios nodi. Et coniunctiones oppositionesque Solis & Lunæ in his contingentes eclipticæ vocantur. Neque enim sunt alia signa utrisque communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæque defectus possint accidere. In alijs enim locis digressio Lunæ facit, ut minimè sibi invicem obsint luminibus, sed prætereuntes non impediunt sese. Fertur etiam hic orbis Lunæ obliquus cum quatuor illis cardinibus suis circa centrum terræ æqualiter, cotidie tribus ferè scrupulis primis unius gradus, decimonono anno suam complens revolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipsius plano, Luna semper in consequentia moveri cernitur, sed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto sublimior, velocior autem quo terræ propinquior. Quod in ea facilius, quam in alio quovis fidere ob eius vicinitatem discerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circumcurrent, in superna circumferentia detraheret æqualitatem, in inferna autem promoveret eandem. Porro quæ per epicyclum fiuat, etiam per eccentrum fieri posse demonstratum est. Sed elegerunt epicyclum, eo quod duplicem videretur Luna diversitatem admittere. Cum enim in summa vel infima abside epicyclij existeret, nulla quidem apparuit ab æquali motu differentia. Circa vero epicyclij contactum non uno modo, sed longe maior in dividua crescente & decrescente, quam si plena vel sitiens esset, & hoc certa & ordinaria successione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epicyclum movetur, non esse homocentrum cum terra, sed eccentre-picyclum, in quo Lunæ feratur ea lege, ut in omnibus oppositionibus coniunctionibusque mediis Solis & Lunæ epicyclum in apogeo sit eccentrici, in medijs vero circuli quadrantibus in perigeo eiusdem.

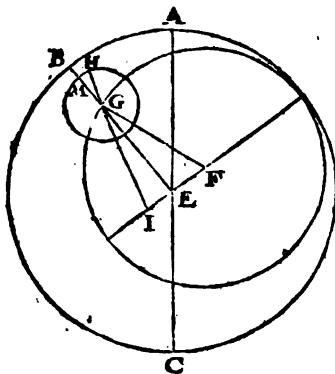
Binos

Binos ergo motus invicem contrarios imaginati sunt in centro terræ æquales, nempe epicyclum in consequentia, & eccentrici centrum & absides ejus in præcedentia moveri, linea medijs loci Solaris inter utrumque semper mediante. Atque per hunc modum bis in mense epicyclus eccentricum percurrit. Quæ ut oculis subjiciantur. Sit homocentrus terræ circulus obliquus Lunæ A B C D quadrifariam dissectus, dimetientibus A E C & B E D, centrum terræ E, fuerit autem in A C linea conjunctio media Solis & Lunæ, atque in eodem loco & tempore apogœum eccentrici, cuius centrum sit F, centrumque epicycli M N simul. Moveatur jam eccentrici apogœum in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo æqualiter circa E revolutionibus æqualibus & menstruis ad medias Solis conjunctiones vel oppositiones, & A E C linea medijs loci Solis inter illa semper media sit, Lunaque rursus in præcedentia ex apogeo epicycli. His enim sic constitutis congruere putant apparentia. Cum enim epicyclus in semestri tempore à Sole quidem semicirculum, ab apogeo autem eccentrici totam compleat revolutionem, consequens est, ut in medio hujus temporis, quod est circa Lunam dividuam e diametro B D invicem opponantur, & epicyclus in eccento fiat perigeus, ut in G signo : ubi propinquior terræ factus maiores efficit inæqualitatis differentias. Äquales enim magnitudines inæqualibus expositæ intervallis, quæ oculo propinquor, major apparet. Erunt igitur minimæ, quando epicyclus in A fuerit, maximæ vero in G. Quoniam minimam habebit rationem M N dimetiens epicycli ad A E lineam, majorem vero ad G E cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa G E brevissima sit omnium, & A E sive æqualis ei D E, eorum longissima quæ a centro terræ in eccentricum circulum posunt extendi.



De earum assumptionum defectu.

TALEM sane circulorum compositionem tanquam consentientem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligentius expenderimus, non aptam satis nec sufficientem hanc inveniemus hypothesim. Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrum terræ, fateri etiam oportet inæqualem esse in orbe proprio, quem describit, eccentro. Quoniam si, verbi gratia, A E B angulus sumatur partium 45, hoc est dimidius recti, & æqualis ipsi A E D, ut totus B E D rectus fiat, capiatque centrum epicycli in G, & connectatur G F, manifestum est, quod angulus G F D major est ipsi G E F, exterior interior & opposito. Quapropter & circumferentiae D A B, & D G dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum D A B quadrans fuerit, D G quem interim centrum epicycli descripsit, major sit quadrante circuli. Paruit autem in Luna dividua utramque D A B & D G semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quem ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respondebimus ad axioma, Motum caelestium corporum æqualem esse, & nisi ad apparentiam inæqualem videri, si motus epicycli æqualis apprens, fuerit re ipsa inæqualis? accidetque constituto principio & assumpto penitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moveri circa terræ centrum, atque id esse satis ad æquilitatem tuendam, qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus ejus non existit, sed in suo eccentro? Ita sane miramur & illud, quod ipsius Lunæ quoque in epicyclo æqualitatem volunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, videlicet E G M, ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens, sed ad punctum quoddam diversum, atque inter ipsum & eccentri centrum medium esse terram, & lineam I G H tanquam indi-



Indicem æqualitatis lunæ in epicyclo, quod etiam re ipsa in æqualem satis demonstrat hunc motum. Hoc enim apparentiæ, quæ hypothèsim hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoque Luna epicyclum suum in æqualiter percurrente, si jam ex in æqualibus in æqualitatem apparentiæ comprobare voluerimus, qualis futura sit argumentatio licet animadvertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quod ansam præbebimus his qui huic arti detrahunt? Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quod parallaxes lunæ non consentiunt ijs, quas ratio ipsorum circulorum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes vocant, ob evidentem terræ magnitudinem ad Lunæ vicinitatem. Cum enim quæ à superficie terræ & centro ejus ad Lunam extenduntur rectæ lineæ, jam non apparuerint paralleli, sed inclinatione manifesta sese secuerint in lunari corpore: necesse habent effigere lunaris apparentiæ diversitatem, ut in alio loco videatur a convexitate terræ per obliquum contuentibus ipsam, quam ijs, qui a centro vel vertice suo Lunam conspexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris à terra distantia variantur. Maxima enim Mathematicorum omnium consensu est partium 64 & sextantis, quarum quæ a centro terræ ad superficiem est una, sed minima secundum illorum symmetriam debuit esse partium 33, totidemque scrupulorum, ut Luna ad dimidium fere spaciū nobis accederet, & per consequentem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima distantia in duplo quasi invicem differre. Nos autem eas quæ individua Luna crescente & decrescente fiunt, etiam in perigrino epicycli parum admodum vel nihil differre videmus ab eis, quæ in defectibus solis & lunæ contingunt, ut suo loco affatim docebimus. Maxime vero declarat errorem ipsum Lunæ corpus, quod simili ratione duplo majus & minus videri contingeret secundum diametrum. Sicut autem circuli in dupla sunt ratione suorum dimetientium, quadruplo plerunque major videretur in quadraturis proxima terræ, quam opposita Soli, si plena luceret: sed quoniam dividua lucet, dupli nihilominus lumine luceret, quam illic plena existens. Cujus oppositum quamvis per se manifestum sit, si quis tamen visu simplici non contentus per dioptriam Hipparchicam, vel per alia quævis instrumenta, quibus lunæ dimetiens capiatur, experiri voluerit, inveniet ipsum non differre, nisi quantum epicyclus sine ec centro illo postulaverit. Eam ob causam Menelaus & Timochares circa stellarum fixarum inquisitionem per locum Lunæ non dubitaverunt eo-

dem semper uti lunari diametro pro semisse unius gradus, quantum Luna plerunque occupare videretur.

Notæ.

Ptolemai & illorum qui Ptolemeum secuti sunt astronomiam Lunarem oppugnat duobus posissimum argumentis : prius sumitur a parallaxi Lunari, alterum ab apparenti ejus magnitudine.

Ptolemaeus Luna attribuit circulum eccentricam una cum Epicyclo, hac conditione ut in medijs novilunijs ac plenilunijs Epicycli centrum sit in abside Eccentrici ; in omnibus vero quadraturis idem centrum sit in absidis opposito, sive in abside ima. Quando igitur in novilunijs ac plenilunijs Luna fuerit in abside summae sui Epicycli, tunc est in loco a terra remotissimo ; & contra, ubi in quadraturis Luna fuerit in abside ima epicycli, tunc erit terra proxima.

Summa absis Ptolemaeo dicitur Apogaeum, ima Perigeum. Ptolemaeus supponit lineam rectam a centro terra ad apogaeum eccentrici longam esse 60 semidiametros terra. ergo a terra superficie distat similes semidiametros 59. Centrum Eccentrici distat a centro terra, sive a centro zodiaci similes partes 10 min. 8 $\frac{1}{2}$, & semidiameter epicycli lunaris juxta Ptolemaeum est partium earundem 5 min. 10.

Quare luna plena apogaeum epicycli sui occupans a terra superficie distat semidiam. terra 64 min. 10. nempe semidiam. 59 & præterea semidiam. 5 min. 10. Luna vero ἀρχόντη perigea a terra abest semidiam. 33 min. 33, demptis nempe semidiametris terra 10 min. 8 $\frac{1}{2}$ bis, & semidiametris 5 min. 10 scilicet ex semidiametris 59. Luna igitur plena apogea a terra superficie abest semidiametris terra 64 min. 10. In quadraturis vero luna perigea attollitur supra terram semidiametros 33 min. 33 tantum. Vnde sequeretur Lunam hoc loco apparere duplo majorem quam in priore loco. Item parallaxes luna dimidiata duplo fere maiores esse quam luna plena. At neutrum accidit. Minus igitur consentaneæ sunt hypotheses Ptolemai & Arabum.

Cap. III.

Alia de motu Luna sententia.

ITA sane apparet, neque eccentricum esse, per quem epicyclus major ac minor appareat, sed alium modum circulorum. Sit enim epicyclus A B, quem primum majoremque nuncupabimus,

mus, centrum ejus fit C, & ex centro terræ, quod fit D, recta linea D C extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso A centro aliud quoque parvum epicyclum describatur E F, & hæc omnia in eodem plane orbis obliqui Lunæ. Moveatur autem C in consequentia, A vero in præcedentia, ac rursus luna ab F superiori parte ipsius E F in consequentia, eo servato ordine, ut dum linea D C fuerit una cum loco Solis medio, Luna semper proxima sit centro C, hoc est in E signo, sub quadraturis autem atque in F remotissima. Quibus sic constitutis, ait lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quod Luna bis in mense circumcurret epicyclum E F, quo tempore C semel redierit ad Solem, videbiturque nova & plena minimum agere circulum, nempe cujus quæ ex centro fuerit C E, In quadraturis autem maximum secundum distantiam a centro C F. Sicque rursus illic minores, hic majores æqualitatis & apparentiarum differentias efficiet sub similibus sed inæqualibus circa C centrum circumferentijs. Cumque C centrum epicycli in homocentro terræ circulo semper fuerit, non adeo diversas parallaxas exhibebit, sed ipsis epicyclo solum conformat. Et in promptu causa erit, cur etiam corpus lunare sibi simile quodammodo videatur, atque cætera omnia quæ circa lunam cursum cernuntur sic evenient.

Quæ deinceps per hanc nostram hypothesim demonstratur sumus, quanquam eadem rursus per eccentricos fieri possunt, ut circa Solem fecimus debita proportione servata. Incipiems autem a motibus æqualibus, uti superius faciebamus, sine quibus inæqualis discerni non potest. Verum hic non parva difficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Astrolabia atque alia quævis instrumenta non est observabilis locus ejus. Sed naturæ benignitas humano desiderio etiam in hac parte providit, quo certius per defectus ejus, quam usu in-

Gg 3 strumen-

strumentorum deprehendatur, ac absque erroris suspicione. Nam cum cætera mundi pura sint, & diurnæ lucis plena, noctem non aliud esse constat, quam terræ umbram, quæ in conicam figuram nititur, desinitque in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atque in medijs constituta tenebris, intelligitur ad Solis oppositam locum pervenisse. Neque vero Solares defectus, qui Lunæ objectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentum. Tunc enim accidit a nobis quidem Solis & Lunæ conjunctionem videri, quæ tam comparisone centri terræ, vel jam præterit, vel nondum facta est, propter dictam continuationis causam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris aequalē magnitudine & duratione, neque suis partibus similem cernimus. In lunaribus vero deliquijs nullum tale contingit impedimentum, sed ubique sui similes sunt. Quoniam umbræ illius hebetatricis axem terra per centrum suum a Sole transmittit, suntque propterea lunares defectus accommodatissimi, quibus certissima ratione cursus Lunæ deprehendatur.

NOTE.

Sublato circulo eccentrico, in locum eius substitutus epicyclus minor Luna corpus deferens: hic epicyclus singulis mensibus Lunaribus duas conficit periodos exacte. In Hypothesibus Ptolemaicis epicyclum luna moverat in aequaliter super centro suo, & aequaliter respectu alias planetarum, quod author absurdum esse judicavit. Rationi enim consonantia visideri, quemque circum celestem aequaliter moveri super centro suo.

Cap. IIII.

De revolutionibus Lane, et motibus eius particularibus.

t. str. octoginta septima.

EX antiquissimis igitur, quibus hæc res curæfuit, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Meton Atheniensis, qui floruit Olympiade trigesimæ septimæ. Hic prodidit in 19 annis solaribus 235 menses compleri, unde annus ille magnus interdixatæris, hoc est, decemnovenialis, Metonicus est appellatus. Qui numerus adeo placuit, ut Athenis alijisque insignioribus urbibus in foro præfigeretur, qui etiam usque in praesens vulgo receptus est, quod

quod per ipsum existimant certo ordine constare principia & fines mensium, Annum quoque Solarem dierum 365 cum quadrante commensurabilem ipsi mensibus. Hinc illa periodus Callippica 76 annorum, quibus decies & novies dies unus intercalatur, & ipsum annum Calippicum nominaverunt. At Hipparchi solertia reperit in 304 annis totum diem excrescere, & tunc solum verificari, quando annus Solaris fuerit 300 parte diei minor. Ita quoque ab aliis quibus annis iste magnus Hipparchi denominatus est, in quo complecentur menses 1760. Haec simplicius & crassiori, ut aiunt, Minerva dicta sunt. Quando etiam anomaliae & latitudinis restitutions queruntur. Quapropter idem Hipparchus ulterius ista perquisivit, nempe collatis adnotatio[n]ibus, quas in eclipsibus lunaribus diligentissime observavit, ad eas quas a Chaldais accepit: tempus in quo revolutiones mensum & anomalie simul reverterentur, definiuit esse 345 annos Aegyptios 82 dies & unam horam, & sub eo tempore menses 4267, anomaliae vero 4573 circuitus compleri. Cum ergo per numerum mensum distributa fuerit proposita diem multitudine, suntque centena vigintisex millia & septem dies atque una hora, invenitur unus mensis equalis dierum 29 scrup. primorum 31, secund. 30, tert. 8, quart. 9, quint. 20. Qua ratione patuit etiam cuiuslibet temporis motus. Nam divisis 360 unius mensuræ revolutionis gradibus per tempus menstruum, prodijt diarius Lunæ cursus a Sole gradus 12 scrup. prima 11, secunda 26, tertia 41, quarta 20, quinta 18. Haec trecenties sexagesies quinque colligunt ultraduodecim revolutiones annum motum grad. 129 scrup. prima 37, secunda 21, tertia 28, quarta 29. Porro menses 4267 ad 4573 circuitus anomalie cum sint in numeris invicem compositis, utpote quos numerant 17 communi mensura, erunt in minimis numeris ut 251 ad 269, in qua ratione per theorema 15, quinti Eud. habebimus lunarem cursum ad anomalie motum. Ut cum multiplicaverimus motum Lunæ per 269, & confectum diviserimus per 251, exibit anomalie motus annuus quidem post integras revolutiones 13 grad. 88 scrup. prima 43, secunda 8, tertia 40, quarta 20, ac perinde diarius grad. 13 scrup. prima 3, secunda 53, tertia 56, quarta 29. Latitudinis autem revolutionalia rationem habet: Non enim convenit sub præfinitio tempore quo anomalia restituitur, sed tunc solummodo latitudinem Lunæ rediisse intelligimus, quin posterior lunæ defectus per omnia similis.

&

& æqualis fuerit priori, cum videlicet ab eadem parte æquiales utriusque fuerint obscurationes, magnitudine inquam & duriatione, quod accedit quando æquales fuerint a summa vel infima abside lunæ distantiae, tunc enim intelligitur æquales umbras æquali tempore lunam pertransisse. Talis autem reversio secundum Hipparchum in mensibus 5458 contingit, quibus respondeant latitudinis 5923 revolutiones. Qua etiam ratione constabant particulares latitudinis motus in annis & diebus ut cæteri. Cum enim multiplicaverimus Lunæ motum a Sole per menses 5923, & collectum diviserimus per 5458, habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem post revolutiones 13 gradus 148, scrup. prima 42, secunda 46, tercia 20, quarta 3. In diebus autem grad. 13 scrup. prima 13, secunda 45, tercia 39, quarta 40. Hoc modo Lunæ motus æquales taxavit Hipparchus, quibus nemo ante ipsum accessit propinquius, attamen in omnibus adhuc numeris absolutos fuisse succendentia secula manifestarunt. Nam Ptolemæus, medium quidem a Sole motum eundem invenit quem Hipparchus, anomalias vero motum ab illo deficere annum in scrup. secundis 1, tertiijs 11, quartis 39. Latitudinis vero annum abundare in scrup. tertiijs 52, quartis 41. Nos autem pluribus jam transactis temporibus, Hipparchi medium quoque motum annum invenimus deficere in scrup. secundo uno, tertiijs 7, quartis 56, anomalias vero tertia solummodo 26, quarta 55 defunt. Latitudinis quoque motus scrup. secundum unum, tertia 2, quarta 42, abundat. Itaque motus Lunæ æqualis quo differt a motu terrestri erit annuus part. 129, 37, 22, 36, 25. Anomalias part. 88, 43, 9, 7, 15, Latitudinis 148, 42, 45, 17, 21.

Motus

Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

Annis	M O T V S.
	Sex. grad. min. sec. tert.
1	2° 9. 37. 23. 36.
2	4. 19. 14. 45. 12.
3	0. 28. 52. 7. 49.
4	2. 38. 29. 30. 25.
5	4. 48. 6. 53. 2.
6	0. 57. 44. 15. 38.
7	3. 7. 28. 38. 14.
8	5. 16. 59. 0. 51.
9	1. 26. 36. 23. 27.
10	3. 36. 13. 46. 4.
11	5. 45. 51. 8. 40.
12	1. 55. 28. 31. 17.
13	4. 56. 5. 53. 53.
14	0. 14. 43. 16. 29.
15	2. 24. 20. 39. 6.
16	4. 39. 58. 1. 42.
17	0. 43. 35. 24. 19.
18	2. 58. 12. 46. 58.
19	5. 22. 50. 9. 31.
20	1. 35. 27. 32. 8.
21	3. 22. 4. 54. 44.
22	5. 31. 42. 27. 21.
23	1. 41. 19. 39. 57.
24	3. 50. 57. 2. 34.
25	0. 0. 34. 25. 10.
26	2. 30. 11. 47. 46.
27	4. 19. 49. 10. 23.
28	0. 29. 26. 32. 59.
29	2. 39. 3. 55. 36.
30	4. 48. 43. 18. 12.

Radix Obriisti.

Sex. grad. min.
3. 29. 58.

cap. 7.

Annis	M O T V S..
	Sex. grad. min. sec. tert.
1	0. 58. 18. 40. 48.
2	2. 5. 56. 3. 25.
3	5. 17. 33. 26. 5.
4	7. 27. 10. 48. 38.
5	3. 36. 48. 31. 34.
6	5. 46. 25. 33. 51.
7	9. 56. 2. 58. 27.
8	4. 5. 40. 19. 3.
9	0. 15. 17. 41. 40.
10	2. 24. 55. 4. 16.
11	4. 34. 32. 26. 53.
12	0. 44. 9. 49. 29.
13	2. 53. 47. 32. 5.
14	5. 3. 24. 34. 42.
15	1. 13. 1. 57. 18.
16	3. 22. 39. 19. 55.
17	5. 32. 16. 42. 31.
18	1. 47. 54. 5. 8.
19	3. 51. 32. 47. 44.
20	0. 5. 8. 30. 20.
21	2. 10. 46. 12. 57.
22	4. 20. 23. 35. 33.
23	0. 30. 0. 58. 10.
24	2. 39. 38. 20. 46.
25	4. 49. 15. 43. 22.
26	0. 58. 53. 5. 59.
27	0. 3. 8. 30. 18.
28	5. 18. 7. 41. 12.
29	1. 27. 45. 13. 48.
30	3. 37. 22. 36. 25.

Hh

MO-

Motus Lunæ in diebus & sexagenis dierum & scrup.

Dies.	M O T V S.		Dies.	M O T V S.
	Sex. grad. min. sec. tert.			Sex. grad. min. sec. tert.
1	0. 12. 11. 26. 46.		31	6. 17. 54. 47. 26.
2	0. 24. 22. 53. 23.		32	6. 30. 6. 14. 8.
3	0. 36. 34. 20. 4.		33	6. 42. 17. 40. 49.
4	0. 48. 45. 46. 46.		34	6. 54. 29. 7. 31.
5	1. 0. 37. 13. 27.		35	7. 6. 40. 34. 12.
6	1. 13. 8. 49. 9.		36	7. 18. 52. 0. 54.
7	1. 25. 20. 6. 50.		37	7. 34. 31. 27. 35.
8	1. 37. 31. 33. 32.		38	7. 43. 14. 54. 17.
9	2. 49. 43. 0. 13.		39	7. 55. 26. 20. 58.
10	2. 1. 54. 26. 55.		40	7. 7. 37. 47. 40.
11	2. 14. 5. 53. 36.		41	8. 19. 49. 14. 21.
12	2. 26. 17. 20. 18.		42	8. 32. 0. 41. 3.
13	2. 38. 28. 47. 0.		43	8. 44. 12. 7. 44.
14	2. 50. 40. 33. 41.		44	8. 56. 23. 34. 26.
15	3. 27. 51. 40. 22.		45	9. 8. 35. 1. 7.
16	3. 15. 3. 7. 4.		46	9. 20. 46. 27. 49.
17	3. 27. 14. 33. 45.		47	9. 32. 57. 54. 30.
18	3. 39. 26. 0. 27.		48	9. 48. 79. 21. 12.
19	4. 51. 37. 27. 8.		49	9. 57. 20. 47. 53.
20	4. 34. 48. 33. 50.		50	10. 9. 32. 14. 35.
21	4. 16. 0. 20. 31.		51	10. 21. 43. 41. 16.
22	4. 28. 11. 47. 13.		52	10. 33. 55. 7. 58.
23	4. 40. 23. 13. 54.		53	10. 46. 6. 34. 40.
24	4. 52. 34. 40. 36.		54	10. 58. 18. 3. 21.
25	5. 41. 46. 74. 27.		55	11. 19. 29. 28. 2.
26	5. 10. 57. 33. 59.		56	LT. 22. 40. 54. 43.
27	5. 29. 9. 0. 40.		57	11. 34. 52. 21. 25.
28	5. 41. 20. 27. 22.		58	11. 47. 9. 48. 7.
29	5. 53. 33. 54. 3.		59	11. 59. 15. 24. 48.
30	6. 5. 43. 20. 45.		60	12. 18. 26. 41. 31.

Motus anomaliæ lunaris in annis & sexagenis annorum.

Annis	M O T V S.	Annis	M O T V S.
	Sex. grad. min. sec. tert.		Sex. grad. min. sec. tert.
1	1 28. 43. 9. 7.	31	3 50. 17. 42. 44.
2	2 57. 26. 18. 14.	32	5 19. 0. 51. 52.
3	4 26. 9. 27. 21.	33	6 47. 44. 10. 59.
4	5 34. 32. 36. 29.	34	2 16. 27. 10. 6.
5	1 23. 35. 45. 36.	35	3 45. 10. 16. 13.
6	2 52. 18. 54. 43.	36	5 13. 53. 28. 21.
7	4 21. 2. 3. 50.	37	0 42. 36. 37. 28.
8	5 49. 45. 12. 58.	38	2 17. 19. 46. 35.
9	1 28. 28. 22. 5.	39	3 49. 2. 53. 42.
10	2 47. 21. 31. 12.	40	5 8. 46. 4. 50.
11	4 15. 54. 40. 19.	41	0 37. 29. 12. 57.
12	5 44. 37. 49. 27.	42	2 6. 12. 23. 4.
13	1 13. 20. 58. 34.	43	3 34. 55. 32. 11.
14	2 42. 4. 7. 41.	44	5 3. 36. 41. 19.
15	4 10. 47. 16. 48.	45	0 32. 21. 10. 26.
16	5 39. 30. 23. 56.	46	2 7. 4. 52. 33.
17	1 8. 13. 35. 3.	47	3 29. 48. 8. 49.
18	2 36. 56. 44. 10.	48	4 58. 31. 17. 48.
19	4 5. 39. 53. 17.	49	0 27. 14. 26. 55.
20	5 34. 23. 2. 25.	50	1 55. 57. 36. 2.
21	1 3. 6. 11. 32.	51	3 24. 40. 45. 9.
22	2 37. 49. 20. 39.	52	4 53. 23. 34. 17.
23	4 0. 32. 29. 46.	53	0 22. 7. 3. 24.
24	5 29. 15. 38. 54.	54	1 50. 50. 12. 31.
25	0 57. 58. 48. 1.	55	3 19. 33. 41. 38.
26	2 26. 41. 57. 8.	56	4 48. 16. 30. 46.
27	3 55. 25. 6. 15.	57	0 16. 59. 39. 53.
28	5 24. 8. 15. 23.	58	1 45. 42. 49. 0.
29	0 52. 51. 22. 30.	59	3 14. 25. 58. 7.
30	2 23. 34. 33. 37.	60	4 43. 9. 7. 15.
	Radix Christi.		
	Sex. grad. min.		
	3. 27. 7.		

Motus anomaliz lunaris in diebus sexagenis & serup.

Dies.	M O T V S.	Dies.	M O T V S.
	Sex grad. min. sec. tert.		Sex grad. min. sec. tert.
1	0 13. 3. 53. 56	31	6 45. 0. 52. 11.
2	0 26. 7. 47. 53	32	6 58. 4. 46. 8.
3	0 39. 11. 41. 49	33	7 11. 8. 40. 4.
4	0 52. 15. 35. 46	34	7 24. 12. 34. 1.
5	1 5. 19. 29. 41	35	7 37. 16. 27. 57.
6	1 18. 23. 23. 39	36	7 50. 20. 21. 54.
7	1 31. 27. 17. 35	37	8 3. 24. 15. 50.
8	1 44. 33. 38. 32	38	8 16. 28. 9. 47.
9	1 57. 38. 5. 28	39	8 29. 32. 3. 43.
10	2 10. 38. 59. 25	40	8 42. 35. 57. 40.
11	2 23. 42. 53. 21	41	8 55. 39. 51. 36.
12	2 36. 46. 47. 18	42	8 8. 43. 45. 33.
13	2 49. 50. 41. 14	43	9 21. 47. 39. 29.
14	3 2. 54. 35. 11	44	9 34. 51. 33. 26.
15	3 15. 38. 20. 7	45	9 47. 55. 27. 22.
16	3 29. 2. 23. 4	46	10 0. 59. 21. 19.
17	3 42. 6. 17. 0	47	10 14. 3. 15. 15.
18	3 55. 10. 10. 57	48	10 27. 7. 9. 12.
19	4 8. 14. 4. 53	49	10 40. 11. 3. 8.
20	4 21. 17. 58. 50	50	10 53. 14. 57. 5.
21	4 34. 21. 52. 46	51	11 6. 18. 51. 1.
22	4 47. 25. 46. 43	52	11 19. 22. 44. 58.
23	5 0. 29. 40. 39	53	11 32. 26. 38. 54.
24	5 13. 33. 34. 36	54	11 45. 30. 32. 51.
25	5 26. 37. 28. 32	55	11 58. 34. 26. 47.
26	5 39. 41. 24. 29	56	12 11. 38. 20. 44.
27	5 52. 45. 16. 25	57	12 24. 42. 14. 40.
28	6 5. 49. 10. 22	58	12 37. 46. 8. 37.
29	6 18. 53. 4. 18	59	13 30. 50. 2. 33.
30	6 31. 56. 58. 35	60	13 53. 3. 56. 30.

Motus latitudinis Lunæ in annis & sexagenis annorum.

ANNI	M O T V S.	ANNI	M O T V S.
	Sex. grad. min. sec. tert.		Sex. grad. min. sec. tert.
1	2 28. 42. 45. 17.	31	4 50. 5. 23. 57.
2	4 57. 25. 30. 34.	32	1 18. 48. 9. 14.
3	1 26. 8. 15. 52.	33	3 47. 30. 54. 32.
4	3 54. 51. 1. 9.	34	0 16. 13. 39. 48.
5	0 23. 33. 46. 26.	35	2 44. 56. 25. 6.
6	2 52. 16. 31. 44.	36	5 13. 39. 10. 24.
7	5 20. 59. 17. 1.	37	1 42. 21. 55. 41.
8	1 49. 42. 2. 18.	38	4 11. 4. 40. 58.
9	4 18. 24. 47. 36.	39	0 39. 47. 26. 16.
10	0 47. 7. 32. 53.	40	3 8. 30. 11. 33.
11	3 15. 50. 18. 10.	41	5 37. 12. 56. 50.
12	5 44. 33. 3. 28.	42	2 5. 55. 42. 8.
13	2 13. 15. 48. 45.	43	4 34. 38. 27. 25.
14	4 41. 58. 34. 2.	44	1 3. 21. 12. 42.
15	1 10. 41. 19. 20.	45	3 32. 3. 58. 0.
16	3 39. 24. 4. 37.	46	0 0. 46. 43. 17.
17	0 8. 6. 49. 54.	47	2 29. 29. 28. 34.
18	2 36. 49. 35. 12.	48	4 58. 12. 13. 52.
19	5 5. 32. 20. 29.	49	1 26. 54. 59. 8.
20	1 34. 15. 5. 46.	50	3 55. 37. 44. 26.
21	4 2. 57. 51. 4.	51	0 24. 20. 29. 44.
22	0 31. 40. 36. 21.	52	2 53. 3. 15. 1.
23	3 0. 23. 21. 38.	53	5 21. 46. 0. 18.
24	5 29. 6. 6 56.	54	1 50. 28. 45. 36.
25	1 57. 48. 52. 13.	55	4 19. 14. 30. 53.
26	4 26. 38. 37. 30.	56	0 47. 54. 16. 10.
27	0 55. 34. 22. 48.	57	3 16. 37. 1. 28.
28	3 23. 59. 8. 5.	58	5 45. 19. 46. 45.
29	5 52. 39. 53. 22.	59	2 34. 2. 32. 2.
30	2 21. 22. 38. 40.	60	4 42. 45. 17. 21.
cap. 14.		Radix Christi a b geo limite,	
		Sex. grad. min.	
		2. 9. 45.	
		a nodo	
		3. 39. 45.	

M h 3 Motus

Hic motus
Eclipticum
gratia inven-
tus est.

Motus latitudinis Lunæ in diebus & sexagenis & scrup. dierum.

Dies.]	M O T V S.		Dies.]	M O T V S.
	sex. grad. min. sec. tert.			sex. grad. min. sec. tert.
1	0 13. 13. 45. 39.		31	6 50. 6. 35. 10.
2	0 26. 27. 31. 18.		32	7 3. 20. 20. 59.
3	0 39. 41. 16. 58.		33	7 16. 34. 6. 39.
4	0 52. 55. 2. 37.		34	7 29. 47. 52. 18.
5	1 6. 8. 48. 16.		35	7 43. 1. 37. 58.
6	1 19. 22. 33. 56.		36	7 56. 15. 23. 37.
7	1 32. 36. 19. 35.		37	8 9. 29. 9. 26.
8	1 45. 50. 5. 14.		38	8 22. 42. 14. 56.
9	1 59. 3. 50. 54.		39	8 55. 36. 40. 35.
10	2 12. 17. 36. 33.		40	8 49. 10. 26. 14.
11	2 25. 31. 22. 13.		41	9 2. 24. 11. 54.
12	2 38. 45. 7. 52.		42	9 15. 37. 17. 33.
13	2 51. 58. 53. 31.		43	9 28. 51. 43. 13.
14	3 5. 12. 39. 11.		44	9 42. 5. 28. 52.
15	3 18. 26. 24. 50.		45	9 35. 19. 14. 31.
16	3 31. 40. 10. 29.		46	10 8. 33. 0. 18.
17	3 44. 53. 36. 9.		47	10 21. 46. 45. 50.
18	3 58. 7. 41. 48.		48	10 35. 0. 31. 29.
19	4 11. 31. 27. 28.		49	10 48. 14. 17. 9.
20	4 24. 35. 13. 7.		50	11 1. 28. 2. 48.
21	4 37. 48. 58. 46.		51	11 14. 41. 48. 28.
22	4 51. 2. 44. 26.		52	11 27. 55. 34. 7.
23	5 4. 16. 30. 5.		53	11 41. 9. 19. 46.
24	5 17. 30. 15. 44.		54	11 54. 23. 5. 26.
25	5 30. 44. 1. 24.		55	12 7. 36. 51. 5.
26	5 43. 57. 47. 3.		56	12 20. 50. 36. 44.
27	5 57. 11. 32. 43.		57	12 34. 4. 22. 24.
28	6 10. 25. 18. 22.		58	12 47. 18. 8. 3.
29	6 23. 39. 4. 1.		59	13 0. 31. 53. 43.
30	6 36. 52. 49. 41.		60	13 13. 45. 39. 22.

Præ-

CAP. V.

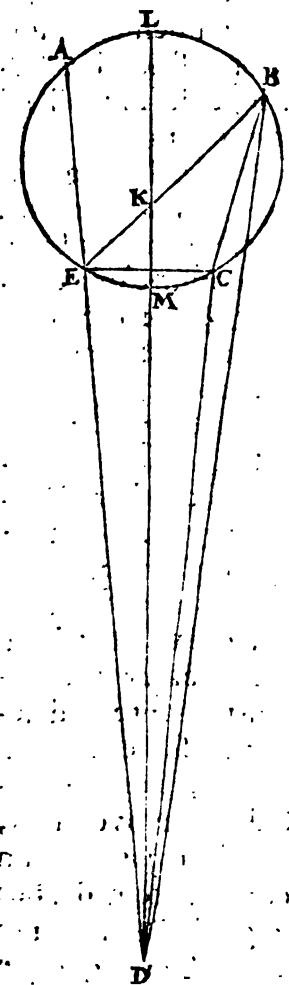
*Prima inæqualitatis Luna, qua in nova, plenaque
contingit, demonstratio.*

Modus Lunæ æquales, prout usque in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modum èpicycli demonstrabimus, & primum eam quæ in conjunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam pristi Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorum Lunarium. Quam etiam viam ab illis sic nobis præpararam sequemur, capiemusque tres eclipses a Ptolemæo diligenter observatas, quibus alias quoque trés non minori diligentia nosatas comparabimus, ut motus æquales jam expositi, si recte se habeant examinentur. Vremur autem in eorum explicacione medijs motibus Solis & Lunæ ab æquinoctii Verni loco tanquam æqualibus, imitatione prisorum. Quoniam diversitas, quæ propter inæqualem æquinoctiorum præcessionem contingit, in tam brevi tempore, quamvis etiam decem annorum, non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno 17 Adria-
ni principis, ^{Tres eclipses} vigefimo die transfacto mensis Pauni secundum Ägyptos : annorum vero Christi erat centesimus trigesimus tertius, sexta die mensis Maij, sive pridie Nonas. Defecitque tota, cuius medium tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante medium noctem Alexандriæ, sed Fruenburgi sive Cracoviæ fuisse hora una cum dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus, Sole 13 partes & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum 12, 21 Tauri. Alteram fuisse ait anno 19 Adriani, peractis duobus diebus mensis Chiach, quarti Ägyptiorum. Erat autem anno Christi 134, 13 Calend. Novembris, & defecit a Septentrione per dextram in diametri fui, cuius medium erat una hora æquinoctiali Alexандriæ, Cracoviæ autem duabus horis ante medium noctis, Sole existente in 25 gradu, & sextante signi Librae ; sed medio motu in 26, 43 ejusdem. Tertia quoque eclipsis erat anno 20 Adriani, transfactis 19 diebus Pharmuthi mensis octavi Ägyptiorum. ^{+ Scribe 135,} Annoram Christi 135, 6 Martij transfacto, ^{Martij,} defi-

Pridie Non.

* lego 5.

TL 138.



periū. Ascripimus igitur D. centrum terræ, circa quod epicyclus æqua-

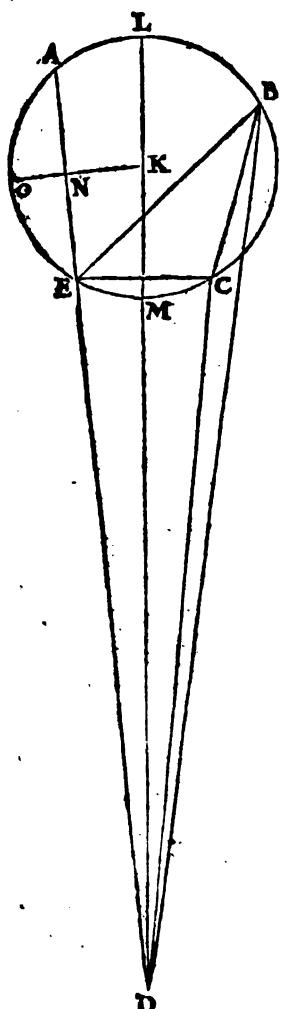
t 137 scrup. 55. Erat autem in priori intervallo annus unus, dies 166, horæ æquales 23 cum dôdrante unius, secundum apparentiam, sed examinatim horæ 23 cum quinque octavis. In secunda vero distantia annus unus, dies 137, horæ 5 simpliciter, exacte vero horæ 5 sem. Et erat Solis & Lunæ motus æqualis conjunctim in primo intervallo rejectis circulis grad. 169 scrup. 37, & anomaliae grad. 110 scrup. 21. In secundo intervallo solis & lunæ motus similiter æqualis part. 137 scrup. 33. Patet igitur quod in prima distantia partes 110 scrup. 21 epicycli subtrahunt medio motu Lunæ partes 7 scrup. 42. In secunda partes 81 scrup. 36, addunt partem unam scr. 21. His sic propositis describatur lunaris epicyclus A B C, in quo prima eclipsis fuerit in A, altera in B, ac reliqua in C, quo etiam ordine superius in præcedentia Lunæ transitus intelligatur. Et si A B circumferentia part. 110 scrup. 21, ablativa (ut diximus) partium 7 scrup. 42, B C vero partium 81 scrup. 36, que addat partem unam scrup. 21, erit reliqua circuli C A partium 168 scrup. 3 adjectiva, quæ resstant partes 6 scrup. 21. Quoniam vero summa abasis epicycli in B C & C A circumferentij non est, cum adjectivæ sint & semicirculo minores, necessarium est illam in A B re-

æqualiter feratur, unde agantur lineæ ad signa eclipsium DA, DB, DC, & connectantur BC, BE, CE. Cum igitur AB circumferentia partes 7, 42, signiferi subtendit, erit angulus ADB partium 7, 42, qualium 180 sunt duo recti, sed qualium 360 duo recti fuerint, erit angulus ipse part. 15, scrup. 24, & angulus AEB ad circumferentiam est similium partium 110, 21, exterior existens trianguli BDE. Datur ergo EB D angulus partium 94 scrup. 57. Atqui trianguli datorum angulorum dantur latera, estque DE partium 147396, BE partium 26798, quarum dimetiens circuli triangulum circumscribentis fuerit ducentorum millium. Rursus quoniam AEC circumferentia comprehendit in signifero par. 6 scrup. 21, erit angulus qui sub EDC part. 6 scru. 21, qualium 180 sunt duo recti, qualium vero 360 duo sunt recti erit ipse partium 12 scrup. 42, qualium etiam qui sub AEC angulus est 191, 57 & ipse exterior existens trianguli CDE, ex ipso D angulo tertium ECD, relinquit partium earundem 179 scru. 15. dantur ergo latera DE partium 199996, CE partium 22120, qualium sunt 200000, dimetiens circuli circumscribentis. Sed qualium erat DE partium 147396, talium est CE 16302, qualium etiam BE 26798. Cum ergo rursus in triangulo BEC, duo latera BC, CD data sint, & angulus E partium 81, 36, uti circumferentia BC, habebimus etiam tertium E C latus ex demonstratis triangulorum planorum earundem illarum partium 17960. Sed cum fuerit dimetiens epicycli partium ducentorum millium, ipsa BC subtendens 81, 36, erit partium 130684, atque cæteræ ad datam rationem talium partium ED 1072684, & CE 118637, & ipsius CE circumferentia part. 72 scrup. prima 46, secunda 10. Sed CEA circumferentia ex præstructione partium erat 168, 3, reliqua ergo EA partium est 95 scrup. primorum 16 secundorum 50, & ejus subtensa part. 147786. Hinc tota AED linea earundem partium 1220470. Quoniam vero EA segmentum minus est semicirculo, non erit in ipso centrum epicycli, sed in reliquo ABCE. Sit ergo ipsum K, & agatur per utrasque absides DM, KL, sitque L suprema absis, infima M. Manifestum est autem per 30 theorema tertij Euclidis, quod rectangulum contentum sub ADE æquale est ei quod sub LD M continetur. Cum autem LM dimetiens circuli dividue secerit in K, cui addatur in directum DM, erit quod sub LD M rectangulum, cum eo quod ex KM quadrato

drato æquale ei quod ex D K, datur ergo longitudine D K partium 1148556, qualium est L K centenum millium: & propterea qualium D K fuerit centenum millium, erit L K part 8706, quæ ex centro est epicycli. His ita peractis agatur K N O perpendicularis ipsi A D. Quoniam igitur K D, D E, E A, rationem habent ad invicem datam in partibus, quibus L K est centenum mil-

lum, & N E dimidia ipsius A E, partium est earundem 73893. Tota ergo D E N partium est 1146577. At in triangulo D K N, duo latera D K, N D sunt data, & angulus N rectus. Erit propterea N K D angulus in centro partium 86, scrup. primorum 38 sem. totidemque M E O circumferentia, & L A O reliqua semicirculi partium 93 scrup. 21 sem. a qua sublata O A dimidia ipsius A O E part. 27 scrup. 38 sem. manet residua E A part. 45 scrup 43, quæ est distantia Lunæ a summa abside epicycli in primo deliquio sive anomalia. Sed tota A B partium erat 110 scr. 21, reliqua igitur L B anomalia in altero deliquio partium est 64 scrup. 38, & tota L B C partium 146 scrup. 14, ad quam tertium deliquium incidebat. Iam quoque perspicuum erit, quod cum angulus D K N sit part. 86 scrup. 38, quarum 360 sunt quatuor recti, relinquitur angulus qui sub K D N part. 3 scrup. 22. a recto, quæ est prosthaphæresis, quam addit anomalia in prima eclipsi. Totus autem angulus A D B erat partium 7 scrup. 42, reliquus ergo L D B partes habet 4 scrup. 20, quæ minuuntur ab æquali motu Lunæ in secunda eclipsi ad L B circumferentiam. Et quoniam B D C angulus erat part. 1. 21, & reliquus ergo C D M remanet part. 2 scrup. 49, ablativa prosthaphæresis ipsius L B C

circumferentia in tertia eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est K centri in prima eclipsi part. 9 Scrup. 53 Scorpij, eo quod ap-

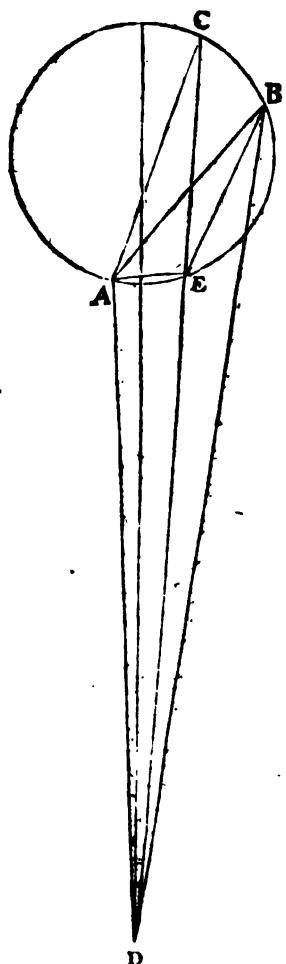


parens ejus locus esset in partibus 13 scrup. 15 Scorpij, tot inquam
quot Sol e diametro in TAURO possidebat, ac eodem modo medius
Lunæ motus in secunda eclipsi habebat partes 29 sem. ARIETIS. In
tertia partes 17 scrup. 4 Virginis. Lunares quoque a Sole æqua-
les distantiae in prima partes 177 scrup. 33, in altera partes 182 scrup.
47. In ultima, partes 185 scrup. 20. Hoc modo Ptolemæus, quod
exempli secuti; pergamus jam ad aliam trinitatem lunarium deli-
quiorum, quæ etiam a nobis diligentissime sunt observata. Primum
erat anno Christi 1511, sex diebus mensis Octobris transactis, coe-
pitque Luna deficere una hora, & octava parte horæ, ante medium
noctis, ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis,
& tertia post medium noctis, sicque medium eclipsis erat hora di-
midia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cuius mane
erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitque Luna tota, dum
Sole esset in 22 grad. 25 scrup. Libræ, sed secundum æqualitatem in
24, 13 Libræ. Secundam eclipsim notavimus Anno Christi 1522
mense Septembri, elapsis quinque diebus, totam quoque deficien-
tem, cuius initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium
noctis, sed ejus medium una hora cum triente post medium noctem,
quam sequabatur dies sextus, & ipse octavus ante Idus Septembbris,
erat autem Sol in 22 grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in 23
scrup. 49 Virginis. Tertiam quoque anno Christi 1523, 25 die-
bus Augusti mensis præteritis, quæ coepit horis tribus minus quinta
parte horæ post medium noctem, & medium tempus omnino etiam
deficientis, erant 4 horæ medietas minus duodecima parte horæ
post medium noctem, imminentे jam die septimo Calend. Septem-
bris, Sole in 11 grad. 21 scrup. Virginis, medio motu in 13 grad.
2 scrup. Virginis. Et hic quoque manifestum est, quod distantia
verorum locorum Solis & Lunæ a prima eclipsi ad secundam fuerit
partium 329 scrup. 47. Ab altera vero ad tertiam part. 349 scrup.
9. Tempus autem a prima eclipsi ad secundam est annorum æqua-
lium decem, dierum 337 & dodrantis unius horæ secundum appa-
rens tempus, sed ad exactam æqualitatem erat hora una minus de-
cima quinta parte. A secunda ad tertiam fuerunt dies 354 horæ 3
cum uncia, sed tempore æquali horæ 3 scrup. 9. In primo inter-
vallo motus Solis & Lunæ conjunctim medius, rejectis circulis, col-
ligit partes 334 scrup. 47, & anomaliae grad, 250 scrup. 36, aufe-
rentis ab æquali motu partes fere quinque. In secundo intervallo

motus Solis & Lunæ medius partium 366 scr. 10, Anomalie par. 306
scr. 43 adjicientis medio motui part. 2 scr. 59. Sit jam epicyclus
A B C, & sit A locus Lunæ in medio primi deliquij, B in secundo, C
in tertio, & motus epicycli intelligatur ex C in B, & B in A, hoc
est, superne in præcedentia, inferne ad consequentia. Et A C B cir-
cumferentia partium 250 scr. 36, quæ auferat medio motui Lunæ
(ut diximus) partes quinque in prima temporis distantia. Circum-

ferentia vero B A C sit partium 306 scr.
43, adjiciens medio motui Lunæ partes 2
scrup. 59, & reliqua A C part. 197 scrup.
19. reliquas auferet partes 2 scrup. 1. Quo-
niam vero ipsa A C major est semicirculo,
& est ablativa, necesse est in ipsa summam
absidem comprehendendi. Capiatur ergo ex
adverso D centrum terræ, & connectantur
A D, D B, D E C, A B, A E, E B. Quo-
niam igitur trianguli D B E angulus exte-
rior C E B datur part. 53 scrup. 17, juxta
C B circumferentiam, quæ reliqua est cir-
culi ex B A C, & angulus B D E ad cen-
trum quidem part. 2 scrup. 59, sed ad cir-
cumferentiam part. 5 scrup 58, & reliquis
ergo E B D, partium 47 scrup. 18. Quapropter
erit latus B E part. 1042, & latus
D E par. earundem 8024, quarum quæ ex
centro circumscribentis trianguluna fuerit
10000. Parimodo A E C angulus par-
tium est 197 scrup. 19, circumferentia A
C B constitutus, & qui sub A D C parti-
tium est 2 scrup. 2 ut ad centrum, sed ut
ad circumferentiam part. 4 scrup. 2, reli-
quus ergo, qui sub D A E trianguli partium
est 193 scrup. 17, quarum 360 sunt duo
recti. Sunt ergo latera quoque data in par-
tibus, quibus quæ ex centro circumscri-
bentis triangulum A D E, est 10000 AE

part. 702, D E partium 19865: sed quarum D E partium est 8024,
carum est A E part. 283, quarum etiam erat E B part. 1042. Ha-
bebi.



bebimus ergo rursus triangulum ABE, in quo duo latera AE & EB data sunt, & angulus qui sub AEB part. 250 scrup. 36, quibus 360 sunt duo recti. Idcirco per demonstrata triangulorum planorum, erit etiam ABE earundem part. 1227, quarum EB partum 1042. Sic igitur harum trium linearum AB, EB, & ED lucratii sumus rationem, per quam etiam constabunt in partibus quibus que ex centro est epicycli decem millium, quarum etiam AB capit 16323, ED 106751, EB 13853, unde etiam EB circumferentia datur part. 87 scrup. 41, quae cum BC colligit totam EBC part. 140 scrup. 58, cuius subtensa CE partium est 18851, & tota CED part. 125602. Exponatur jam centrum epicycli, quod necessario cadet in ECAC segmentum, tanquam majus semicirculo, sitque F, & extendatur DIFG, in rectam lineam per utrasque absides infimam I, & summam G. Manifestum est iterum, quod rectangulum quod sub CDE continetur, æquale est ei quod sub GDI, quod autem sub GDI, una cum eo quod FI, æquale est ei quod ex DEF fit quadrato. Datur ergo longitudine DIF partium 116226, quarum FG est 10000, quarum igitur partium DF est centenum millium, erit FG partium 8604, consenteum ei, quod a plerisque alijs qui a Ptolemæo nos præcesserunt proditum inventimus. Excitetur jam ex centro F ipsi EC ad angulos rectos, quæ sit FL, & extendatur in rectam lineam FLM, secatque bifariam CE in L signo. Quo-

niam igitur ED recta linea part. 106751, & dimidia CE, hoc est LE part. 9426, erit tota DFL 116177, quarum FG est 10000, quarum etiam DF est 116226. Trianguli ergo DFL, duo la-

teria DF, & DL data sunt, datur quoque DFL part. 88 scrup. 21,

& reliquus FDL partis unius, scrup. 39, & IEM circumferentia simili-
ter partium 88 scrup. 21, & MC di-
midia ipsius EBC part. septuaginta
scrup. 29, erit tota IMC partium 158
scru. 50, & reliqua semicirculi G C par-
tium 21 scrup. 10. Et hæc erat distan-
tia Lunæ ab apogæo epicycli, five ano-
malie locus in tertia eclipsi, & GBC in
secunda partium 74 scrup. 27, ac tota G
BA in prima colligit part. 183 scrup. 51.
Rursus in tertia eclipsi IDE angulus, ut
in centro partis unius, scrup. 39, quæ pro-
sthaphæresis est ablativa, & totus IDB
angulus in secunda eclipsi partium 4 scru.
38, etiam ablativa prosthaphæresis, ipsa
enim ex GDC part. 1, 39, & ipsius CD
B part. 2 scrup. 59 constituitur: & re-
liquus igitur angulus a toto ADB part.
quinque, & est ADI, qui remanebit
scrupulorum primorum 22, quæ adjiciuntur
æqualitati in prima eclipsi. Quapropter
locus æqualis Lunæ in prima eclipsi
erat in 22 part. 3 scrup. Arietis: appa-
rentiæ vero 22 scrup. 25, ac tot partes,
quot Sol ex opposito Libræ continebat.
Ita quoque in altera eclipsi medius Lunæ
motus erat in partibus 26, 50 Piscium.
In tertia vero 13 Piscium. Ac Lunaris
medius motus per quem separatur ab an-

nno terræ in prima eclipsi part. 170 scrup. 50. In secunda par-
tes 182 scrup. 51. In tertia partes 179 scrup. 58.

Notæ:

*In syzygys, hoc est in novilunijs & plenilunijs, unica tantum est anomalia
lunari, & una eademque prosthaphæreses utrique calculo inserviunt. Luna
æxponit uni quoque Anomalie est obnoxia, congruenti cum anomalia sy-
zygiarum*

zygiorum, sed prosthaphareses habet maiores quam luna plena novaque. Extra hos status requiritur duplex anomalia in calculo Lunari, quemadmodum infra patet. Hoc capite demonstrat author exemplo Ptolemei quae & quanta sit Anomalia lunæ in syzygis. In eclipsibus omnium accuratissime observari potest luna locus in zodiaco, ubi probe cognitus fuerit locus Solis: quia centrum umbra terrestris incurrit in locum zodiaci oppositum loco solari. Porro quot eclipses lnnares in Ptolemei commentarys notatae sint, videre est in Fabulis Frisicis pag. 79 & seqq. ubi omnes ordine recententur, adnotato duplice tempore, uno in annis Nabonassari & mensibus Aegyptiacis, altero in annis & mensibus Romanorum. Tycho Brahe Luna calculum emendavit observatione eclipsium viginti & unius, quarum tempora notantur yisdem Tab. pag. 296.

[† Annorum Christi 135.] Tertia eclipsis Ptolemaica refertur ad annum Christi 135, & ad 7 Martij. Precedentia & consequentia satis arguunt hallucinationem authoris, scribendumque esse Annorum Christi 136 Martij quinto transfacto. Erat annus Nabonassari teste Ptolemao 883, Pharmuthi dies 19, hora 16 post meridem, sive Pharmuthi dies 20, hora 4 a media nocte. Ergo Anno periodi Iul. 4849 Martij sexto, feria secunda. Sole obtinente grad. 14 min. 5 Piscium, qui est annus Christi 136. Porro locum Solis calculo Ptolemaico accurate suppeditant Tabulae Frisicae tam in annis Romanis quam in annis Nabonassari. Ad easdem pag. 131 & 136.

Eclipsium intervalla hoc pacto colliguntur.

	Anni	dies	hora	min.
Sec. Eclipse	134.	293.	11.	0.
Prima	133.	126.	11.	15.
Differentia	I.	166.	23.	45.

Hoc est intervallum temporis inter primam & secundam. Annus 1, dies 166, hora 23, min. 45.

	Anni	dies	hora.
Tertia	136.	65.	16.
Secunda	134.	293.	11.
Differentia	I.	137.	5.

Intervallum a secunda ad tertiam.

Talia sunt intervalla juxta temporis apparentiam; qua ad equabilitatem reducitur ex menta Ptolemai substdio tabula a nobis contexta pag. 130 Tab. Friesicis.

	Anni.	dies.	hora.	min.	
Sec.	134.	293.	10.	29.	tempore equa-
Prima	133.	126.	10.	51.	bili.
	I.	166.	23.	38.	
	Anni.	dies.	hora.	min.	
Tertia	136.	65.	15.	57.	tempore a-
Sec.	134.	293.	10.	29.	quabili.
	I.	137.	5.	28.	

Tertia eclipsis incidit in annum bissextilem, quamobrem quintus dies Martij a meridie iniens est anni dies 65. Sed juxta morem Romanorum erat dies sextus iniens a media nocte sequenti.

Priore intervallo, hoc est anno uno, diebus 166, horis 23, min. 38, sive anno uno, dierum sexag. 2, diebus 46, scrup. 59, ex precedentibus tabulis colligitur medius motus Solis sex. 2 grad. 44 min. 20 sec. 50. Et medius motus Luna sex. 0 grad. 5 min. 16 sec. 28, qui motus conjuncti efficiunt sex. 2 gr. 49 min. 37, hoc est grad. 169 min. 37. Sed a Tauri 13, 15, ad Libra 25, 10, intervallum est gr. 161 min. 55, quod Luna cum Sole coniunctim confecit a tempore prima eclipses ad tempus secunde. Quare in dicto medio motu grad. 169 min. 37 abundant grad. 7 min. 42. Interim motus epicycli sive anomalia Lunaris fuit grad. 110 min. 21, uti ex precedentibus tabulis colligere est. Quare motus iste Anomalia detrxit de medio motu gradus 7 min. 42.

Ita in altero intervallo quod est anni unius dierum sexag. 2, dierum 17 scrup. 13 secun. 45, motus anomalia Lunaris e tabulis colligitur grad. 81 min. 36,

Medius motus Solis	grad. 135	min. 1.
Medius motus Luna	grad. 2	min. 33.
hoc est simul	grad. 137	min. 34.

Sed a Libra 25, 10, ad Piscium 14, 5, sunt gradus 138 minuta 55. Quare motus anomalia grad. 81 min. 36 adiecit medio motui gradus 1 min. 21.

Ex hisce duabus prosthapharesibus Ptolemaus & Copernicus quantitatem epicycli Lunaris subtili methodo colegerunt, atque motum Luna aequalibet a motu ejus apparente distinxerunt ac separarunt, constitutis cuiusque motus (longitudinis & anomalia) certis epochis.

C A P . V I .

Eorum, que de aequalibus Lunæ motibus longitudinis anomalia exposita sunt, comprobatio.

EX his etiam quæ in lunaribus deliquijs exposita sunt, licebit experiri, an Lunæ motus æquales, quos jam exposuimus, recte se habeant. Ostensum est enim, quod in secunda primarum eclipsium, erat lunaris a Sole distantia part. 182 scrup. 47. anomaliaz part. 64 scrup. 38. In secunda vero sequentium nostri temporis eclipsi Lunæ motus a Sole part. 182 scrup. 50, anomaliaz part. 74 scrup. 27. Patet quod in medio tempore completi sunt menses 17166, ac insuper scrupula prima quasi quatuor gradus. Anomaliaz quoque motus, rejectis circulis integris, partes novem scrup. quadragesinta novem. Tempus autem quod intercessit ab anno decimo nono Adriani, mense Chiach Ægyptio, die secunda & duabus horis ante medium noctis, quam dies mensis fecutus est tertius, usque ad annum Christi millesimum quingentesimum vigesimum secundum, ac quintum diem Septembris, una hora & triente unius tempore apparenti, quod cum æquatum fuerit, sunt anni Ægyptij 1388, dies 302, horæ 3, scrup. 34. In quo tempore post completas revolutiones mensium decem septem millium centum & 65 æqualium, secundum Hipparchum & Ptolemæum, fuissent part. 359 scrup. 38. Anomaliaz vero secundum Hipparchum partes 9 scrup. 39, sed secundum Ptolemæum part. 9 scrup. 11. Deficiunt igitur ab illis motui Lunæ, scrup. prima 26, anomaliaz scrup. prima 38, quæ nostris accrescent, consentiuntque numeris, quos exposuimus.

Notæ.

In secunda eclipsim, inquit, medius: in secunda eclipsim Ptolem. medius motus Lunæ Sole erat grad. 182 scrup. 47. At in secunda nostrarum eclipsium medius motus Luna deprehensus est fuisse grad. 182 scrup. 50. differentia est scrup. trium unius gradus, pro quibus tamen assamuntur scrupulae.

pula quatuor. Ab una eclipsi ad alteram intervallum est annorum Aegypt. 1388 dierum 302 hor. 3 min. 34. Quo tempore medius motus Luna & Sole secundum Ptolemaum est grad. 359, 37, 49, Iuxta Hipparchum vero grad. 359, 48, 7. At observatio Copernici dat grad. 0, min. 4. deficit igitur calculus Ptolemaicus minutis 26, Hipparchi vero calculus deficit minutis 16, in revolutionibus Luna 17166, hoc est in totidem mensibus Lunaribus. hac differentia distributa in annos 1388 dies 302, dabit min. 0 sec. 1 tert. 7 quart. 24. Copernicus cap. 4 posuit sec. 1 tert. 7 quart. 56, addenda motui anno Ptolemai.

	grad.	min.	sec.	tert.	quar.
Est vero motus annuus Ptolem.	129.	37.	21.	28.	29.
Cui adde —	—	—	—	1.	7. 56.

Motus annuus Copernici	grad.	129.	37.	22.	36	25.
------------------------	-------	------	-----	-----	----	-----

Item Mensis lunaris	dier.	hor.	min.	sec.	tert.	quart.
Hipparcho —	29.	12.	44.	3.	15.	44.
Ptolemaeo —	29.	12.	44.	3.	20.	0.
Copernico —	29.	12.	44.	3.	12.	

Est igitur mensis Hipparchi medius inter mensem Ptolemai & mensem Copernici.

Sed de his alibi uberiorius diximus.

CAP. VII.

De locis longitudinis & anomalie Lunaris.

IA M quoque eorum uti superius, & hic loca sunt præfigenda ad annorum constituta principia, Olympiadum, Alexandri, Cæfaris, Christi, & si quæ præterea cuique placuerint. Si igitur illam trium eclipsium priscarura secundam consideremus, factam decimonoно anno Adriani, duobus diebus mensis Chiach Aegyptiorum, una hora æquinoctiali ante medium noctis Alexandriae, nobis autem sub meridiano Cracoviensi duabus horis ante medium noctis, inventiemus a principio annorum Christi ad hoc momentum annos Aegyptios 133, dies 325, horas 22 simpliciter, exacte vero horas 21 scrup. 37. In quo tempore Lunaris motus est secundum nuntiationem nostram partes 332 scrup. 49. Anomalie par. 217 scr.

32. Quæ cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerunt, utrumque a specie sua, relinquitur locus lunaris a Sole medius part. 209 scrup. 58. Anomaliae 207 scrup. 7, ad principium annorum Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres anni duo, dies 194 sem. quæ faciunt annos Ægyptiacos 775, dies 12 sem. examinatim vero horas 12 scrup. 7 sem. Similiter a morte Alexandri ad nativitatem Christi supputant annos Ægyptios 323 dies 130 sem. tempore apparente, exquisite vero horas 12 scrup. 14. Et a Cæsare ad Christum sunt anni Ægyptij 45 dies 12, in quo consentit utriusque temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias temporum concernunt, subduxerimus a locis Christi, subtrahendo singula singulis, habebimus ad meridiem primi diei mensis Hecatombæonis prima Olympiadis æqualem Lunæ a Sole distantiam, partium 39 scrup. 44. Anomaliae par. 46 scrup. 20. Annorum Alexandri ad meridiem primi diei mensis Thoth Lunam a Sole part. 310 scrup. 44. Anomaliae part. 85 scrup. 41. Ac Iulij Cæsaris ad medium noctem ante Calend. Ianuarij Lunam a Sole part. 350 scrup. 39. Anomaliae part. 17 scrup. 58. Omnia hæc ad meridianum Cracoviensem. Quoniam Frueburgum, ubi plerunque nostras habuimus observationes, ad ostia Istolæ fluvij posita, huic subest meridiano, ut nos Lunæ Solisque defectus utrobique simul observati docent, in quo etiam Dirrhachium Macedoniæ, quæ antiquitus Epidamnum vocata est, continetur.

Frueburgum

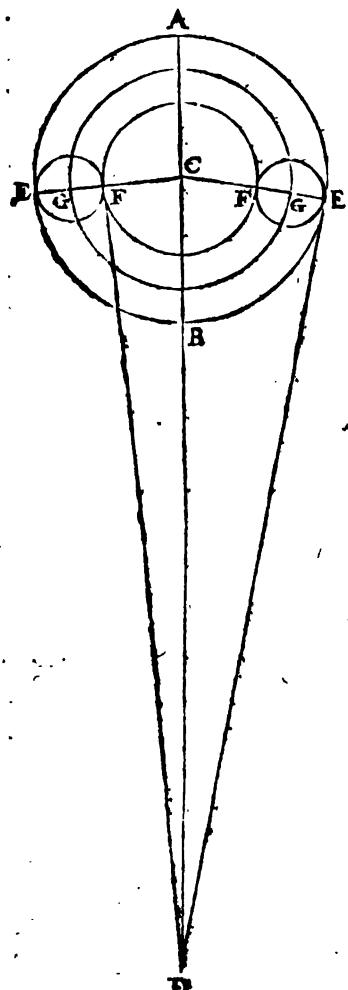
Notæ.

Motuum epochæ seu radices referuntur ad certum aliquem meridianum, ut Ptolemaice ad meridianum Alexandrinum, & Copernicana ad meridianum Cracoviensem, qui ab Alexandrino discrepat una hora, versus occasum. Præterea Ptolemaeus diem inchoat a meridie, noster a media nocte præcedenti. Quare si Copernici epochis adieceris motum horarum undecim, habebis epochas Alexandrinas: Et contra, si ab epochis Ptolemaicis ademeris motum horarum totidem, illa tunc respicient meridianum Cracoviensem, initiumque diei a Copernico usurpatum. Ita Iudaorum epochæ Lunares aptate sunt meridiano Hierosolymitano. motus vero Lunares Ptolemaicæ cum abaco prorsus consentiunt, uti demonstravimus in Calendario Iudaico propediem lucem visuro.

CAP. VIII.

*De secunda Luna differentia, & quam habeat rationem
epicyclus primus ad secundum.*

Sic igitur Lunæ motus æquales cum prima ejus differentia demonstrati sunt. Inquirendum nobis jam est, in qua sint ratio-ne epicyclus primus ad secundum, ac uterque ad distantiam centri terræ. Invenitur autem maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quando Luna dividua est crescens vel decrescens, quæ ad septem gradus, & duas tertias se effert, ut etiam habent priscorum adnotaciones. Observabant enim tempus, in quo Luna dividua ad medianam distantiam epicycli proxime attigisset, idque circa contum lineæ egredientis a centro terræ, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimum gradum signiferi ab ortu vel occasum sumptum, cavebant errorem, quem parallaxis posset ingerere motui longitudinis. Tunc enim, qui per verticem horizontis est circulus, ad angulos rectos zodiacum dispescit, nec admittit aliquam longitudinis commutationem, sed tota in latitudinem cadit. Proinde artificio instrumenti Astrolabici accep-erunt locum Lunæ ad Solem, facta collatione inventa est Luna differens ab æqualitate septem (ut diximus) gradibus, & duabus tert. unius loco quinque graduum. Describatur jam epicyclus AB, centrum ejus sit C, & a centro terræ quod sit D, extendatur recta linea DBCA, apogæum epicycli sit A, perigæum B. Et agatur



tur tangens epicyclum D E, & connectatur C E. Quoniam igitur in tangentie est prosthaphæresis maxima, quæ sit in proposito part. 7 scrup. 40, quibus etiam est angulus B D E, & qui sub C E D rectus est, nempe in contactu circuli A B. Quapropter erit C E part. 1334, quarum quæ ex centro C D est 10000. At in plena selenaque luna erat longe minor, partium siquidem earundem 861 fere. Resecetur C E, & sit C F partium 860, erit in eodem centro F circumcurrentis, quam Luna nova agebat, atque plena, & reliqua F E igitur partium 474 erit dimetiens epicycli secundi, & bifariam sectione in G centrum ipsius, & tota C F G partium 1097, ex centro circuli, quem epicycli secundi centrum descripsit. Itaque constat ratio ipsorum C G ad G E, uti 1097 ad 237, qualium partium erat C D decem millium.

NOTÆ.

In syzygijs maxima prosthaphæresis Luna non excedit gradus quinque, at in quadraturis accedit ad gradus 7 minut. 40. major igitur epicyclus hic quam in syzygijs, uti ab auctore ingeniosissime demonstratur.

Luna in gradu nonagesimo eclipsice caret parallelli in longitudinem. numeratur iste gradus ab horizonte sursum. Cerculus magnus e polo horizontis ductus secat ibi eclipticam ad angulos rectos, simulque transit per polos zodiaci.

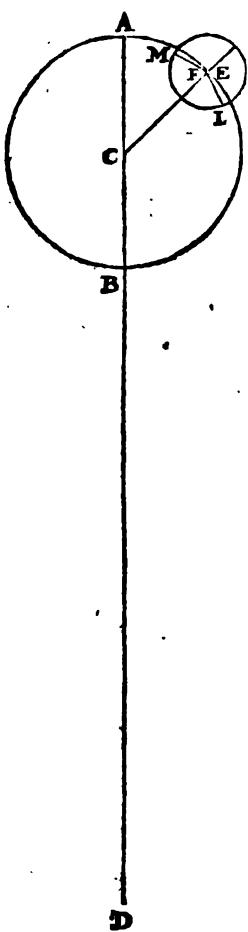
CAP. IX.

De reliqua differentia, qua Luna a summa abside epicycli inæqualiter videtur moveri.

PE R hanc quoque epagogen darur intelligi, quomodo Luna in ipso epicyclo suo primo inæqualiter moveatur, cuius maxima differentia contingit, quando curvatur in cornua, vel gibbosa, ac semiplena orbe existit. Sit rursus epicyclus ille primus, quem epicycli secundi centrum medio motu descripsit A B, centrum eius C, summa absis A, infima B. Capiatur ubilibet in circumferentia

ferentia E signum, & conjungantur C E, fiat autem C E ad E F,

ut 1097 ad 237, & in E centro: distantia autem E F describatur epicyclum secundum, & agantur utrobique tangentes ipsum rectæ lineæ C L, C M. Sitque motus epicyclij parvi ex A in E, hoc est superne in præcedentia, Luna vero ab F in L, etiam in præcedentia. Paret igitur quod cum æqualis fuerit motus A E, ipsi tamen æqualitati epicyclium secundum per F L, cursum suum addit E L circumferentiam, atque per M F minut. Quoniam vero in triangulo C E L, ad L angulus rectus est, & E L partium 237, quarum erat C E 1097. Quarum igitur ipsa C E fuerit decem millium, erit E L 2160, quæ per Canonem subtendit angulum E C L partium 12 scrup. 28, æqualem ipsi M E F, cum sint trianguli similes & æquales. Et tanta est maxima differentia, qua Luna variat a summa abside epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio distiterit a linea medij motus terræ ante & pone partibus 38 scrup. 46, Ita sane manifestum est, quod sub media Solis & Lunæ distantia graduum 38 scrup. 46, ac totidem a media hinc inde oppositione, contingunt hæ maximæ prosthaphæreses.



Notæ:

Alij epicyclo Luna assignant motum inæqualem respectu centri epicycli, hoc est, epicyclum super centro & axe suo inæqualiter moveri afferunt, quod non caret absurditate, rectius noster.

Semidiameter minoris epicycli est partium 237. Semidiameter majoris est partium 1097, ut patuit cap. præcedenti. quare in triangulo C E L, cum angulus ad L sit rectus, per 16 prop. libr. 3 Eucl. & data sint latéra, nempe C E 1097, & E L 237, invenientur reliqua, ut angulus ad C grad. 12 min. 28., & eis complem. ad E grad. 77 min. 32, quanta scilicet

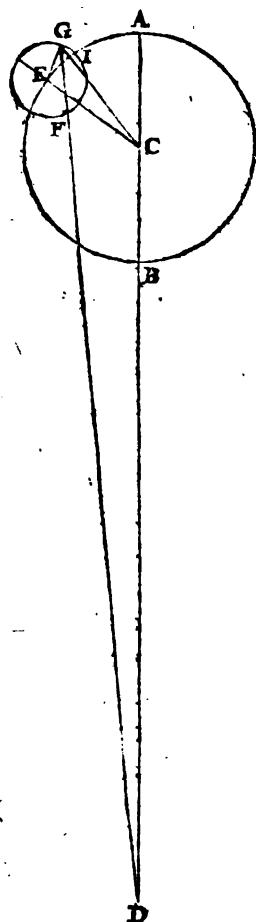
Sic est peribelia F L in minore epicyclo, qua semper est dupla distantia centri C a sole. Vbi igitur centrum epicycli maioris a sole abierit grad. 38 scrup. 46, tunc maxima erit prosthapharesis epicycli minoris grad. 12 min. 28.

CAP: X.

Quomodo Lunaris motus apparet ex datis aequalibus demonstratur.

HI S omnibus ita provisis, volumus jam ostendere, quomodo ex aequalibus illis Lunæ motibus propositis apparet aequalis motus discutiatur, graphica ratione, exemplum sumentes ex observatis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentum comprobetur. Anno igitur a morte Alexandri centesimo nonagesimo septimo, decimaseptima die mensis Pauni, qui decimus est Aegyptiorum, horis diei novem & triente transactis, in Rhodo Hipparchus per instrumentum Astrolabicum Solis & Lunæ observatione invenit a se invicem distare grad. 48, & decima parte, quibus Luna Solem sequebatur. Cumque arbitraretur Solis locum esse in 11 partibus minus decima Cancri: consequens erat Lunam 29 gr. Leonis obtinere. Quo etiam tempore vigesimus nonus gradus Scorpii oriebatur, decimo gradu Virginis cælum mediante in Rhodo, cui polus Boreus 36 grad. elevatur. Quo argumento constabat, Lunam circa nonagesimum gradum signiteri a finiente constitutam, nullam tunc, vel certe insensibilem in longitudine visus commutationem admisisse. Quoniam vero hæc consideratio facta est a meridie illius decimoseptimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracivæ horæ æquinoctiales 3 & sexta pars horæ, juxta distantiam qua Rhodos sextante horario proprior nobis est quam Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centum nonaginta sex, dies 286, horæ tres cum sexta parte simpliciter: regulariter autem horæ 3 cum triente quasi. In quo tempore Sol medio motu ad grad. 12 scrup. 3 Cancri pervenit, apparente vero ad 10, grad. 40 scrup. Cancri, unde apparet Lunam secundum veritatem in 28 grad. 37 scrup. Leonis fuisse. Erat autem aequalis Lunæ motus secundum menstruam revolutionem in partibus 45 scrup. 5. Anomalia æsumma

summa abside part. 333, secundum numerationem nostram. Hoc exemplo proposito, describamus epicyclum primum A B, centrum ejus C, dimetens A C B, quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sitque A B D, capiatur etiam in epicyclo circumferentia A B E partum 333, & conjungantur C E, quæ refecetur in F, ut sit E F partum 237, quarum E C est 1097, & facta in E centro distantia E F describatur epicycli epicyclum F G, sitque Luna in G signo: circumferentia autem F G partum 90 scrup. 10, ratione dupli motus æqualis a Sole, qui erat part. 45 scrup. 5, & connectantur C G, E G, D G. Quoniam igitur trianguli C E G dantur duo latera, C E partum 1097, & E G 237, æqualis ipsi E F cum angulo G E C partum 90 scrup. 10. Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus C G partum earundem 1123, & angulus qui sub E C G partum 12 scrup. 11, quibus constat etiam circumferentia E I, ac prosthaphæresis adjectiva anomaliae: fitque tota A B E G partum 345 scrup. 11 & reliquo G C A angulus partum 14 scrup. 49 veræ distantiae lunaris a summa abside epicycli A B, & angulus B C G partum 165, 11. Quapropter & trianguli G D C duo quoque latera data sunt G C part. 1123, quarum C D sunt decem millium, & G C D angulus part. 165, 11. Habeimus etiam ex his angulum C D G partis unius, scrup. primorum 29, & prosthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebatur, ut esset vera Lunæ distantia a medio motu Solis part. 46 scrup. 34, & locus ejus apparet in 28, 37 Leonis, distans a vero loco Solis part. 47 scrup. 57, deficientibus ab Hipparchi consideratione scrup. primis novem. Verum ne quis propterea, vel illius inquisitionem, vel nostrum fefellerit numerum suspicetur, quamvis id modicum sit, ostendemus ramen, nec illum, nec nos errorem committisse, sed hoc modo recte se habere.



re. Si enim meminerimus lunarem obliquum esse circulum, quem ipsa sequitur, fatebimur etiam in signifero aliquid longitudini diversitatis efficere, maxime circa media loca, quæ inter utrosque limites Boreum & Austrinum & utrasque eclipticas sunt sectiones, eo fere modo, ut inter obliquitatem signifero & æquinoctialem circumflexum, quemadmodum circa diei naturalis inæqualitatem exposuimus. Ita quoque si ad orbem Lunæ, quem Ptolemæus prodidit inclinari signifero, transtulerimus rationes, invenimus in illis locis ad signiferum septem scrupulorum primorum facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficiet 14, idque similiter ad crescendo & diminuendo contingit. Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli distantibus, si in medio eorum fuerit Boreus Austrinusve latitudinis limes, tunc zodiaci intercepta circumferentia major existit quadrante lunaris circuli 14 scrupulis, ac vicissim in cæteris quadrantibus, quibus eclipticæ sectiones mediant, circuli per polos zodiaci tantundem minus intercipiunt quadrante, ita & in præsenti. Quoniam Luna circa medium, quod erat inter Austrinum limitem & eclipticam sectionem ascendentem (quam neoterici vocant caput Draconis) versabatur, & Sol alteram sectionem dependentem, quam illi caudam vocant, jam præterierat, nihil mirum est, si lunaris illa distantia part. 47 scrup. 57, in suo orbe obliquo ad signiferum collata augebat ad minus scrup. 7, absque eo quod etiam Sol in occasum vergens ablativam aliquam adhibuerit visus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicetur. Sicque illa secundum Hipparchum distantia luminarium, quam per instrumentum acceperat par. 48, 6 consensu mirabili & quasi ex condicio supputationi nostræ convenit.

Notæ.

Hac Hipparchi observatio sumta est e Ptolemao lib. 5. cap. 5. Quæ si reducatur ad annos Julianos, contigit anno periodi Julianæ 4587, cyclo Luna octava, Iulij septima, horis 3 min. 20 post meridiem Cracoviensem tempore aequato.

[* Ad grad. 12 min. 3 Cancri] Ex tabulis colligitur Solis medius mensus compos. Sex. 1 grad. 41 min. 49 sed adiecta prosthapharesi æquinoctiorum min. 14, tunc media solis distantia ab apparente æquinoctio est sex. 1 grad. 42 min. 3, unde sublata prosthapharesi solari grad. 1 min. 23, remanset verus seu apparenz Solis locus Cancri 10 min. 40. Exactius calcu-

lus, at etiam Lunaris, quem hoc loco apponere libet, tyronum gratia, quo Tabulis uti consuecant. Sunt ab obitu Alexandri anni Aegypti sive a quibus 156 dies 286, hor. 3, min. 20, hoc est annorum sexagenas 3, anni 16 dierum sexagen. 4, dies 46 scrupula diei 8 sec. 20. Excerptantur Radices Alexandri Lunares e cap. 7 & e cap. 14.

Motus Luna. Anomalia Luna. Motus latitud.

	Sex. gr. min. sec.	Sex. gra. min. sec	Sex. gra. min. sec
Radices	5. 10. 44. 0	1. 25. 41. 0	0. 49. 0. 0.
3 sext. ann.	28. 52. 7. 49	26. 9. 27. 21	26. 8. 15. 52.
16 anni 4	4. 33. 58. 2	5. 39. 30. 26	3. 39. 24. 40
sex. dierum	48. 45. 46. 46	52. 15. 35. 46	52. 55. 2. 37.
46 dies	9. 20. 46. 28	10. 0. 59. 21	10. 8. 33. 0.
scrup. 8	1. 37. 31	1. 44. 31	1. 45. 50.
sec. 20.	4. 4	4. 21	4. 24.
Summa	0. 45. 4. 40. 1	5. 33. 2. 46. 1	3. 42. 5. 47.

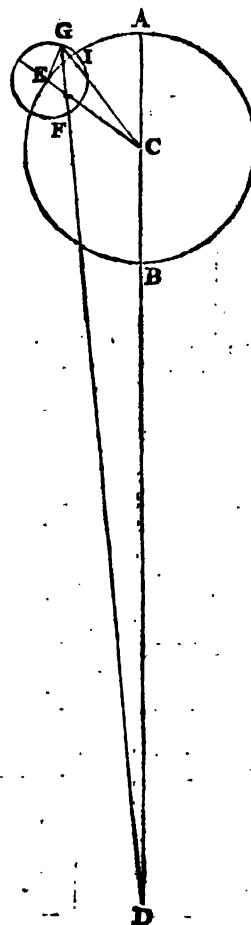
In ordine sexag. posuimus numeros maiores scenario ut 28, 52, quia sic excerpuntur e tabulis. alioqui logista pro 28 scribet 4, & pro 52 etiam 4, pro 48 vero scribet 0, si uolat. quod semel monuisse sufficiat. Luna igitur secundum medios motus a Sole distabat Sex. 0 grad. 45 minut. 4 sec. 40. Anomalia vero Lunaris sex. 5 grad. 33, hoc est gradus 333. Denique motus latitudinis a boreo limite Sex. 3 grad. 42, hoc est grad. 42 supra semicirculum, sive a capite Draconis (ut nunc appellant) signa decem grad. 12. Qui motus latitudinis requiriatur in calculo Lunari quiescunque libet ariboebar, quemadmodum author hoc loco monet, & post ipsum etiam Tycho Brahe, Tabulam huic usui inservientem dedimus in Tab. Fris. pag. 308.

CAP. XI.

Expositio Canonica prosthaphareium, sive equationum Lunarium.

HO C igitur exemplo modum discernerendi cursus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli C E G duo latera G E, & C E semper manent eadem. Sed penes angulum G E C, qui continue mutatur, attamen datum discernimus reliquum G C latus cum angulo E C G, qui anomaliæ æquان-

dæ prosthaphæresis existit. Deinde & in triangulo CDG, cum duo latera DC, CG cum angulo DCE numerata fuerit, fit eodem modo & D angulus circa centrum terræ manifestus inter æqualem verumque motum. Quæ ut etiam promptiora sint, exponemus Canonem ipsarum prosthaphære-
seon, qui sex ordines continebit. Nam post binos numeros circuli communes, tertio loco crunt prosthaphæreses, quæ a parvo epicyclio profectæ, juxta motum in mensibus duplicatum, anomaliae prioris variant æqualitatem. Deinde sequenti loco interim vacuo numeris futuris relictio. Quintum præoccupabimus, in quo prosthaphæreses primi ac majoris epicycli, quæ in conjunctionibus & oppositionibus mediis Solis & Lunæ contingent, scribemus, quarum maxima est par. 4 scrū. 56. Penultimo loco reponuntur numeri, quibus quæ fiunt in dividua Luna prosthaphæreses, illas priores excedunt, quorum maximus est par. 2 scrup. 44. Ut autem cæteri quoque excessus possent taxari, excogitata sunt scrupula proportionum, quorum hæc est ratio. Acceperunt enim part. 2, 44 tanquam 60, ad quosvis alios excessus in contactu epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem exemplo, ubi habuimus lineam CG partium 1123, quarum CD est decēm millium, quæ summa in efficit in contactu epicycli prosthaphæresin part. 6, 29, excedentem illam primam in parte una scr. 33. Ut autem partes 2, 44 ad 1, 33, Ita 60 ad 34, ac perinde habemus rationem excessus, qui in semicirculo parvi epicyclij contingit ad cum qui sub data circumferentia part. 90 scrup. 18. Scribemus ergo e regione par. 90 in tabulā, scrū. 34. Hoc modo ad singulas ejusdem circuli circumferencias in Canone præsignatas reperiemus scrupula proportionum, quarto loco vacante exponenda. Ultimo denique loco latitudinis partes adjunximus Boreas & Austrinas, de quibus inferius dicemus. Nam commoditas & usus operationis communuit nos, ut ista hoc ordine poneremus.



Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri cōmunes.		Epicycli b. prosth		pro por.	Epicyc. a prosth		Excel- sus.		Latitu. partes b
Gra.	gra.	grad.	scrup.	grad.	scrup.	gra.	scrup.	grad.	scrup.
3	357	0	51	0		0	14	0	7
6	354	1	40	0		0	28	0	14
9	351	2	28	1		0	43	0	21
12	348	3	15	1		0	57	0	28
15	345	4	1	2		1	11	0	35
18	342	4	47	3		1	24	0	43
21	339	5	31	3		1	38	0	50
24	336	6	15	4		1	51	0	56
27	333	6	54	5		2	5	1	4
30	330	7	34	5		2	17	1	12
33	327	8	10	6		2	30	1	18
36	324	8	44	7		2	42	1	25
39	321	9	16	8		2	54	1	30
42	318	9	47	10		3	6	1	37
45	315	10	14	11		3	17	1	42
48	312	10	30	12		3	27	1	48
51	309	11	0	13		3	38	1	52
54	306	11	21	15		3	47	1	57
57	303	11	38	16		3	56	2	2
60	300	11	50	18		4	5	2	6
63	297	12	2	19		4	13	2	10
66	294	12	12	21		4	20	2	15
69	291	12	18	22		4	27	2	18
72	288	12	23	24		4	33	2	21
75	285	12	27	25		4	39	2	25
78	282	12	28	27		4	43	2	28
81	279	12	26	28		4	47	2	30
84	276	12	23	30		4	51	2	34
87	273	12	17	32		4	53	2	37
90	270	12	12	34		4	55	2	40

Prosthaphæresis epicycli b. ante grad. 180 adduntur
anomalia Lunari, postea subtrahuntur.

Prosthaph. epicycli a. in priore semicirculo subtra-
huntur, in altero adduntur.

Tabula

Tabula prosthaphæreum Lunarium.

Numeri cómunes	a. picycli b. prosth.	pro por	Epicycli a. prosth.	Excef- sus.	Latitu. partes a
gra.	gra.	gra. scru.	gra. scru.	gra. scru.	gra. scru.
93	267	12 3	35	4 56	0 16
96	264	11 53	37	4 56	0 31
99	261	11 41	38	4 55	0 47
102	258	11 27	39	4 54	1 2
105	255	11 10	41	4 51	1 18
108	252	10 52	42	4 48	1 33
111	249	10 35	43	4 44	1 47
114	246	10 17	45	4 39	2 2
117	243	9 57	46	4 34	2 16
120	240	9 35	47	4 27	2 30
123	237	9 13	48	4 20	2 44
126	234	8 50	49	4 11	2 56
129	231	8 25	50	4 2	3 9
132	228	7 59	51	3 53	3 21
135	225	7 33	52	3 42	3 32
138	222	7 7	53	3 31	3 43
141	219	6 38	54	3 19	3 53
144	216	6 9	55	3 7	4 3
147	213	5 40	56	2 53	4 12
150	210	5 11	57	2 40	4 20
153	207	4 42	57	2 25	4 27
156	204	4 11	58	2 10	4 34
159	201	3 41	58	1 55	4 40
162	198	3 10	59	1 39	4 45
165	195	2 39	59	1 23	4 50
168	192	2 7	59	1 7	4 53
171	189	1 36	60	0 51	4 56
174	186	1 4	60	0 34	4 58
177	183	0 32	60	0 17	4 59
180	180	0 0	60	0 0	5 0

L 1 3

De La

C A P. XII.

De Lunaris cursus dinumeratione.

Modus igitur numerationis apparentiae Lunaris patet ex demonstratis, & est iste. Tempus ad quod Lunæ locum quadratus propositum, reducemos ad æqualitatem, per hoc medios motus, longitudinis, anomaliæ, & latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fecimus a dato principio Christi, vel alio deducemus, & loca singulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde longitudinem Lunæ æqualem sive distantiam a Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentemque in tertio ordine prosthaphæresim, & quæ sequuntur scrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intravimus in primo loco repertus fuerit, sive minor 180 gradibus, addemus prosthaphæresim anomalie lunari: si vero major quam 180, vel secundo loco fuerit, afferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunæ æquatam, atque veram ejus a summa abside distantiam, per quam rursus Canonem ingressi capiemus ipsi respondentem in quinto ordine prosthaphæresim, & eum qui sexto ordine sequitur excessum, quem epicyclus secundus auget super primum, cuius pars proportionalis sumpta, juxta rationem scrupulorum inventorum ad sexaginta semper additur huic prosthaphæresi. Quodque collectum fuerit, subtractur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomalia æquata minor fuerit partibus 180 sive semicirculo, & additur si anomalia ipsa major fuerit, & hoc modo habebimus veram Lunæ a medio loco Solis distantiam, ac motum latitudinis æquatum. Quapropter neque verus locus Lunæ ignorabitur, sive a prima stella Arctis motu Solis simplici, seu ab æquinoctio Verno in composito, vel præcessionis ejus advectione. Per motum denique latitudinis æquatum, septimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna distiterit a medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabulæ reperitur, id est si minor 90, majorve 270 gradibus fuerit, alias Austrinam sequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna a Septentrione descendens, usque ad 180 gradus, & exinde ab Austrino

Austrino limite scandens, donec reliquas circuli partes compleverit. Adeoque lunaris cursus apparenſ tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

Notæ.

Exempli loco repetatur calculus cap. 10 propositus:

Anomalia Aequinoct. simplex	Sex. grad.	min.
tunc fuit — — — — — —	5.	53.
Eius duplum — — — — — —	5.	47.
Motus Solis compos.	1.	41.
Motus Solis coequatus per prosthaphar. equinoct.	1.	42.
Media distantia Luna a Sole — — — — — —	0.	45.

horum summa est media distantia Luna ab apparente aequinoctio, nempe Sex. 2 grad. 27 min. 8. Denique Anomalia Lunaris est sex. 5 gra. 33 min. 3.

Hic enim numeris ita inventis duplicanda est Luna distantia media a Sole grad. 45, 9. Et cum eius duplo grad. 90, 10, adeunda est Tabula prosthapharecon Lunarium. primo loco occurret prosthapharesis minoris epicycli b. grad. 12 min. 12 cum scrupulis proportionalibus 34. Prosthapharesis hac addita Anomalia lunari efficiet Anomaliam coequatam sex. 5 grad. 45, 15, sive grad. 345 min. 15. Cum haec anomalia coequata rursus intranda est eadem tabula, ut inde excerpatur prosthapharesis epicycli maioris A. grad. 1 min 10 cum excessu min. 35. Cujus excessus accipi debet pars proportionalis respondens minutis proportionalibus supra inventis 34, hoc parte: 60 dant 35, quid dabunt 34? ergo 19. nam queratio est 60 ad 35, eadem est ratio 34 ad 19. Hac pars excessus semper adiicienda est prosthapharesi epicycli maioris, que iam erit grad. 1 min. 29, Et quidem adiicia, quoniam anomalia coequata superat semicirculum.

Media distantia Luna ab apparenti Aequinoctio est Sex. 2 gra. 27, 8.
Prosthaph. coequata add. — — — — — 1, 29.

Sex. 2. grad. 28, 37.

Luna igitur secundum veros motus distabat ab Aequinoctio vero sex. 2 grad. 28 min. 37, hoc est, locus Luna fuit in 28 min. 37 Leonis. Ati auctor cap. 10 notavit.

Similis methodus in quovis Luna calculo est observanda, preterquam in syzygis, ubi sola majoris epicycli prosthapharesis usurpatur.

C A P . XIII.

Quomodo motus latitudinis lunaris examinetur & demonstretur.

Nunc etiam de Lunaris latitudinis motu ratio reddenda est, qui idcirco videtur inventu difficultior, quod pluribus sit circumstantiis impeditus. Nam ut antea diximus, si bini Lunæ defectus omniisque similes & æquales fuerint, hoc est, partibus deficientibus in eandem positionem Boream vel Austrinam, ac circa eandem eclipticam sectionem scandentem vel descendenter, fueritque æqualis ejus a terra distantia, sive a summa abside. Quoniam his ita consentientibus intelligitur Luna integrum latitudinis suæ circulos vero motu consummasset. Quoniam enim conica est umbra terræ, & si conus rectus plano seceretur ad basim parallelo, sectio circuli est minor in majori, ac major in minori a basi distantia, ac perinde æqualis in æquali, ita quidem Luna in æqualibus a terra distantijs æquales umbræ circulos pertransit, & æquales suæ ipsius discos obtutibus nostris repræsentat. Hinc est quod æqualibus ipsa partibus eminens ad eandem partem, juxta æqualem a centro umbræ distantiam, de æqualibus latitudinibus nos certos efficiat, e quibus sequi necesse sit, æqualibus tunc etiam intervallis ab eodem ecliptico nexu distare ipsam reversam in priorem latitudinis locum. Maxime vero, si locus quoque utrobique consentiar, mutat enim ipsius sive terræ accessus & recessus totam umbræ magnitudinem, in modico tamen, quod vix assequi licet. Quanto igitur majus inter utrumque tempus mediaverit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Lunæ motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum est binos defectus hisce conditionibus concordes invenire, nobis certe non obvenerunt ad præsens. Animadvertis tamen alium quoque esse modum per quem id effici possit. Quoniam magnitudibus cæteris conditionibus si etiam in diversas partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, significabit tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris e diametro oppositum pervenisse, ac præter integrum circulos descripsisse semicirculum. Quod satisfacere videbitur ad hujus rei inquisitionem. Invenimus igitur binas eclipses his fere modis affines. Primam anno septimo Ptolemæi

Phi-

Philometoris, qui erat annus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus, ut ait Claudius, 27 mensis Phamenot Ægyptiorum septimi, in nocte, quam sequebatur dies 28, defecitque Luna a principio horæ octavæ, usque ad finem horæ decimæ, in horis temporalibus nocturnis Alexandriæ ad summum digiti septem diametri lunaris a Septentrione circa sectionem descendenter. Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus (inquit) a media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cracoviæ fuisse hora una cum triente. Secundam observavimus sub eodem meridiano Cracoviensi, anno Christi 1509, quarto nonas Iunij, Sole in 21 grad. Geminorum, cuius medium erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus 11, & tribus quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri a parte Austrina circa scandenter sectionem. Sunt igitur a principio annorum Alexandri, anni Ægyptij centum quadraginta novem, dies 206, horæ 14^h, Alexandriae, sed Cracoviæ horæ 13 cum triente, secundum apparentiam, examinatim vero horæ 13 sem. In quo tempore anomaliæ locus æqualis erat secundum numerationem nostram congruentem fere cum Ptolemaeo par. 163 scrup. 33, & prosthaphæresis partis 1 scrup. 23, quibus verus Lunæ locus minor erat æquali. Ad secundam vero eclipsim ab eodem Alexandri constituto principio sunt anni Ægyptij mille octingenti triginta duo, dies 295, horæ 11 scrup. 45 tempore apparenti: æquato vero horæ 11 scrup. 55, unde æqualis Lunæ motus erat partium 182 scrup. 18, anomaliæ locus part. 159 scrup. 55, æquatum vero partium 161 scrup. 13, prosthaphæresis, qua motus æqualis minor erat apparente, partis unius, scrup. 44. Patet igitur in utraque eclipsi æqualem fuisse Lunæ a terra distantiam, & Solem utrobique apogæum fere, sed differentia erat in deliquijs digitus unus. Quoniam vero Lunæ dimetiens dimidium fere gradum occupare consuevit, ut postea ostenderemus, erit ejus duodecima pars pro digito uno, scrup. 2 sem. quibus orbi obliquo Lunæ circa sectiones eclipticas congruit gradus fere dimidius, quo in secunda eclipsi remotior fucrit Luna a sectione ascendentे, quam in prima a descendentе sectione, quo liquidissimum est latitudinis Lunæ verum motum fuisse post completas revolutiones partes 179 sem. Sed anomaliæ lunaris inter primam & secundam eclipsim addit æqualitati scrup. 21;

quibus prosthaphæreses se invicem excedant. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum post integros circulos part. 179 scrup. 51. Tempus autem inter utrumque deliquum erant annis mille sexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ 22 scrup. 35 tempore apparente, quod æquali consentiebat. In quo tempore completis revolutionibus æqualibus, vigesies bis mille quingen- tis septuaginta septem, sunt partes 179 scrup. 51. Quæ congruunt nostris, quos jam exposuimus.

Notæ:

Hæc tenuis expositus fuit Luna motus in zodiaco, cum respectu Solis, tum etiam respectu stellarum fixarum: restat doctrina Eclipseon Solis & Luna. ad quam pertinet motus Luna secundum latitudinem, qua Luna deflectit a medio circulo zodiaci (hoc est a semita Solis) versus polum zodiaci boream, vel versus polum Austrinum. Item doctrina parallaxeon Solis & Luna, atque sideris magnitudo & supra terram altitudo. Ut enim illa eclipseon beneficio innotuere, ita vicissim ex illis præcognitis prædicuntur eclipses futurae.

Hoc capite demonstratur quantitatatem motus latitudinis Lunaris in Tabulis positam consentire cum apparentiis cœlestibus. Methodus est Hipparchi apud Ptolemaum lib. 4 cap. 2.

Cum dantur duæ eclipses Lunares æquales magnitudine & duratione, sub æquali Luna & Solis supra terram altitudine, tunc Luna redisse creditur ad eandem anomaliam latitudinis, si utraque eclipses eandem mandi plagam (boream vel austrinam) spectent, vel ad anomaliam e diametro oppositam priori, quando eclipses ad diversas plagas tendunt. quod evenire statuit Hipparchus mensibus Lunaribus 5458, & in revolutionibus latitudinis 5923, hoc est, Periodi latitudinis 5923 absolvuntur mensibus lunaribus quinques mille quadringentis quinquaginta octo. At noster non longe ab ista ratione abiens colligit revolutiones 22577 cum dimidie, in mensibus 20805.

Prior eclipsis contigit anno Nabonassari 574 Phamenoth 27 horis 13 min. 20 post meridiem vigesimi septimi diei, Cracovia. Eras annus Pe-riodi Julianæ 4540, totidem horū post meridiem ultimi Aprili. Aliorū observavuit Copernicus anno Christi 1509, anno Periodi Jul. 6222 Ianu. 2, horis undecim min. 45 a meridie. Erit annus Nabonassari 2257, Poyni 26 hor. 11 min. 45, vel min. 55 tempore equato. Inter-
vallo temporis sic colligitur,

	Anni.	dies.	hor.	min.
Annis absoluti	2256.	295.	11.	55.
	573.	206.	13.	20.
Intervallo	1683.	88.	22.	35.

Quod temporis spatium continet menses Lunares 20805, uti colligere est ex Tab. Fries. pag. 456.

Motus latitudinis isto intervallo e Tabulis Copernici colligitur grad. 879 min. 54, ita ut desint 6 min. ad semicirculum.

Perro que est ratio horum numerorum 5458 & 5923, eadem quoque est ratio motus diurni ad motum diurnum. exempli gratia, motus diurnus Luna est grad. 12 min. 11 sec. 27, si vis inde colligere motum diurnum latitudinis, reduc primum datum motum in scrupula secunda 43887, & sic operator,

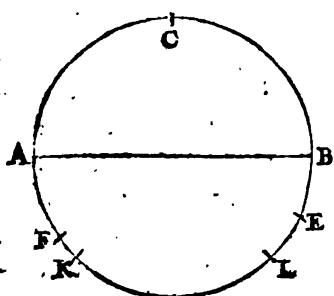
vt 5458 ad 5923, sic 43887 ad 47626 secunda, que efficiunt gra. 13 min. 13 sec. 46, tantus est motus diurnus latitudinis Lunaris.

CAP. X IIII.

De locis anomalie latitudinis.

VT autem hujus quoque cursus loca firmemus ad praecassum-
pta principia, assumpsumus hic quoque binos defectus luna-
res, non ad eandem sectionem, neque e diametro & oppo-
sitas partes, ut in praecedentibus, sed ad easdem Boream vel Au-
strum. Ceteris vero omnibus conditionibus servatis, ut diximus,
juxta Ptolemaicum praescriptum, quibus absque errore obtinebi-
mus propositum nostrum. Prima igitur eclipsi, qua etiam circa
alios Lunæ motus inquirendo usi sumus, ea erat, quam diximus ob-
servatam a C. Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus die-
bus mensis Chiach transactis, ante medium noctis una hora æqui-
noctiali Alexandriae, Cracoviæ vero diutibus horis ante medium no-
ctis, quam sequebatur dies tertius, defecitque Luna in ipso medio
eclipsi in extante diametri, id est, decem digitis a Septentrione,
dum Sol esset in 25, 10 Librae, & erat anomalie lunaris locus part.
64 scrup. 38, & ejus posthaphæsis ablativa part. 4 scrup. 20, cir-
ca sectionem descendenter. Alteram quoque magna diligentia
observavimus Romæ, anno Christi millesimo quingentesimo post

Nonas Novembris, duabus horis a media nocte, quæ lucebat in octavum diem ante Idus Novembris. Sed Cracoviæ, quæ quinque gradibus sequitur Orientem, erat duabus horis & tertia horæ post medium noctis, dum Sol esset in 23, 1^o Scorpij, defeceruntque rursus a Borea digitidecem. Colliguntur ergo a morte Alexandri anni Aegyptij mille octingenti viginti quatuor, dies octoginta quatuor, horæ quatuordecim, scrup. 20, tempore apparenti, sed æquali horis 14 scrup. 16. Erat igitur motus Lunæ medius in part. 174 scrup. 16. Anomalia Lunaris part. 294 scrup. 40 æquata part. 291 scrup. 35. Prosthaphæresis adjectiva par. 4 scrup. 28. Manifestum est igitur, quod Luna etiam in his utriusque defectibus distantiam habebat a summa abside sua prope æqualem, ac Sol erat utrobique circa medianam suam ab fidem, & magnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem Austrinam æqualemque fuisse, & exinde Lunam ipsam a sectionibus distantias habuisse æquales, sed hic scandentem, illic subeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipsium anni Aegyptij mille trecenti sexaginta sex, dies 358 horæ 4 scrup. 20, tempore apparenti: æqualiter autem horæ 4 scrup. 24. In quibus medius motus latitudinis est part. 159 scrup. 55. Sit jam obliquus Lunæ circulus, cuius dimetiens sit A B secio communis signiferi, in C sit Boreus limes, D Austrinus, A secio ecliptica descendens, B scandens. Assumanturque binæ circumferentie ad Austrinas partes æquales A F, B E, prout prima eclipsi fuerit in F signo, secunda in E. Ac rursus F K prosthaphæresis ablativa in priori eclipsi: E L adjectiva in secunda. Quoniam igitur K L circumferentia partium est 159 scrup. 56, cui si apponantur F K, quæ erat part. 4 scrup. 20, & E L part. 4



scrup. 28, erit tota F K L E part. 168 scrup. 43, reliquum ejus ē semicirculo part. 11 scrup. 17, cuius dimidium est part. 5 scrup. 39, æquale utriusque A F, & B E, veris Lunæ distantijs à segmento A B, & propterea A F K part. est 9 scrup. 59. Vnde etiam constat à Boreo limite, hoc est, C A F K, medius latitudinis locus partium 99 scrup. 59. Sunque ad hunc locum, & tempus illius obser-

obſervationis Ptolémaicæ à morte Alexandri anni Ægyptij 457 dies 91 horæ 10, ad apparentiam, ad æqualitatem autem horæ 9 ſcrup. 54 ſub quibus motus latitudinis eft part. 50 ſcrup. 59, quæ cum ablata fuerint partibus 99 ſcrup. 59, remanent, partes 49: in meridi primi diei mensis primi Thoth, ſecundum Ægyptios, ad principium annorum Alexandri. Hinc ad cætera principia dantur juxta differentias temporum, loca cursus latitudinis Lunæ à Boreo limite ſumpta, unde motum ipsum deducimur. Quoniam à prima Olympiade ad Alexandri mortem ſunt anni Ægyptij 451 dies 247, quibus pro æqualitate temporis auferuntur ſcrup. 7 unius horæ, ſub quo tempore cursus latitudinis eft part. 136 ſcrup. 57. A prima rursus Olympiade ad Cæfarem ſunt anni Ægyptij 730 horæ 12, ſed æqualitati adjiciuntur ſcrupula horaria decem, ſub quo tempore motus æqualis eft partium 206 ſcrup. 53. Deinde ad Christum ſunt anni 45 dies 12. Si igitur à 49 gradibus demantur 136 ſcrup. 57 accommodatis 360 circuli, remanent partes 272 ſcrup. 3, ad meridiem primi diei Hecatombaionos primæ Olympiadis. His ſi denuo addantur partes 206 ſcrup. 53 colliguntur partes 118 ſcrup. 56 ad medium noctem ante Calend. Ianuarij annorum Iulianorum, additis denique part. 10 ſcrup. 49, colligitur locus Chriſti ad medium ſimiliter noctem ante Calend. Ianuarij, partibus 129 ſcrup. 45.

Notæ.

Primum repetitur ecliptis enarrata cap. 5, qua eft media trium eclipticarum Ptolemaicarum. cum qua comparatur ecliptis ab authore Romæ obſervata anno Chriſti 1500, nocte inter 5 & 6 Novembris, qui erat annus Nabonassari 2249. Athyr 25, hor. 14 min. 20 poſt meridiem. Nam initium iſtius anni Nabon. fuit idibus Auguſti. Erat annus ab obitu Alexantri 1825 iniens. quamvis Mercator acriter contendat in annis Mercatoris error.

C A P. X V.

Instrumenti parallatici constructio.

Quod autem maxima latitudo Lunæ, juxta angulum sectionis orbis ipsius & signiferi, sit quinque partium, quarum circulus est 360, non eam occasionem experiendi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæo, commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandriæ, cui polus Boreus elevatur grad. 30 scrup. 58 attendebat, quantum maxime accessura esset Luna ad verticem horizontis, dum videlicet in principio Canceris & Boreo limite fuerit, quæ jam numeris præsciri poterant. Invenit ergo tunc per instrumentum quoddam, quod parallaticum vocat, ad commutations Lunæ deprehendendas fabricatum, duabus solum partibus & octava partis à vertice minimam ejus distantiam, circa quam si quæ parallaxis accidisset, necesse erat per quam modicam fuisse intam brevi interstitio. Dempitis igitur duobus gradibus, & octava parte, à partibus 30 scrup. 58, restant partes 28 scrup. 51 sem. quæ excedunt maximam signiferi obliquitatem, quæ tunc erat partium 23 scrup. primorum 51, secundorum 20, in partibus fere quinque integris, quæ latitudo Lunæ cæteris denique particularibus invenitur usque modo congruere. Instrumentum vero parallaticum tribus regulis constat, quarum duæ sunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus jungunrur extremitatibus, reliquæ solerti perforatione & axonijs sive paxillis in his congruentibus, ut in eadem superficie mobiles in juncturis illis minime vacillent. In norma autem longiori à centro juncturæ suæ exaretur recta linea per totam ejus longitudinem, ex qua secundum distantiam juncturarum quam exactissime sumptam, capiatur æqualis. Hæc dividatur in particulas mille æquales, vel in plures si fieri potest, quæ divisio extendatur in reliquam secundum easdem partes, quo usque tota fiat partium 1414, quæ subtendit latus quadrati inscriptibilis circulo, cuius quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod superfluerit ex hac norma, amputare licebit tanquam superfluum. In altera quoque norma à centro juncturæ linea describatur illis mille partibus æquales, sive ei quæ inter centra juncturarum existit, habeatque à latere specilla

specilla sibi infixa, ut in dioptra solet, per quæ visus permeat, ita con-
cinnata, ut meatus ipsi à linea in longitudinem normæ præsignata
minime declinent, sed distent æqualiter. Proviso etiam ut ipsa li-
nea suo termino ad regulam longiorem porrecta possit lineam divi-
sam tangere, fiatque hoc modo normarum officio triangulum Iso-
sceles, cujus basis erit in partibus lineæ divisa. Deinde palus ali-
quis optime decussatus & levigatus erigitur & firmatur, cui instru-
mentum hoc ad regulam in qua sunt ambo ligamenta adnectitur
quibusdam cardinibus, in quibus quasi januam deceret, possit cir-
cumvolvi. Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum
est regulæ, perpendiculo semper respondeat, & ad verticem sit ho-
rizontis tanquam axis. Petitur igitur alicujus sideris à vertice
horizontis distantiam, cum sidus ipsum per specilla normæ recte
perspectum tenuerit, adhibita desubtus regula cum linea divisa, in-
telliget quot partes subtendant angulum, qui inter visum & axem
horizontis existit, quarum partium dimentiens circuli fuerit vigin-
ti millium, & habebit per Canonem circumferentiam circuli magni
inter sidus & verticem quæsitam.

Notæ.

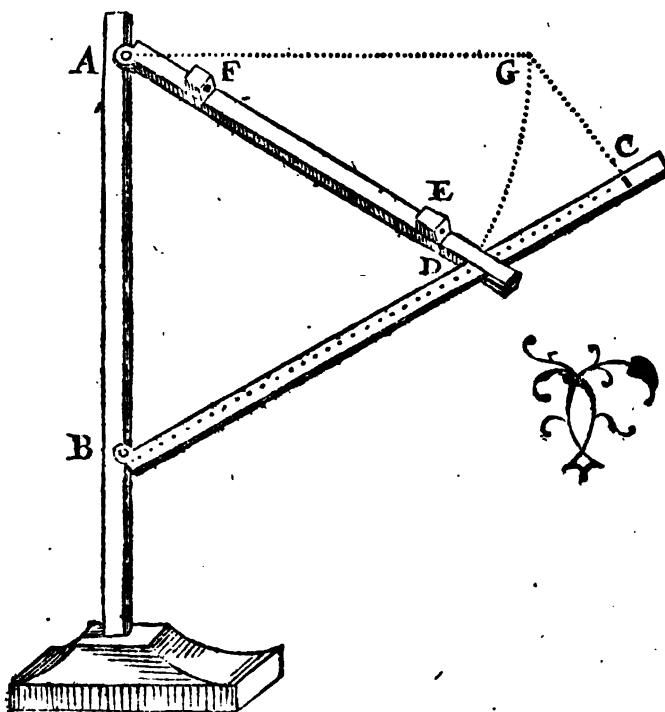
Veteres zodiaco tribuebant latitudinem partium sive grad. 12 fere, ita-
que in globo celesti zodiacum representabant tribus circulis, quorum me-
dius appellabatur ὁ μέσος τῶν ζῳδίων, vel ὁ μέσος τῶν διαζῳδίων circulus
medius zodiaci, vel medius eorum, qui per zodia describuntur. Ea est via
regia Solis. Ab hac Luna circulus deflectit partes quinque in Boream, &
terridem in Austrum, teste Ptolemeo, quem Copernicus sequitur. Tycho
Brahe accuratissimis suis observationibus non nihil detrahit isti latitudi-
ni. Ponit enim latitudinem maximam grad. 4 min. 58 secund. 30.

Relique latitudines prater maximam inveniuntur calculo vel Canone,
quatis exstat accuratus in Tabulis Fris. pag. 418, & qualem author fuc-
tinctum supra posuit ad calcem cap. 11 in ultima columnâ Tab. Prostha-
pharescon Lun. cuius utendi ratio hac est: motus latitudinis primum
coequetur per prosthapharesim Lunarem, dein cum motu latitudinis co-
equato ingredere Caponem. Exempli gratia, in eclipsi anni 1500 cap. pre-
cedenti, medius motus latitudinis erat part. 259 min. 53, prosthapharesis
Luna adiectiva grad. 4 min. 28. Quare motus latitud. coequatus grad.
264 minus. 21, cui respondet latitudo lune grad. 9 min. 31 australis.
Quoties motus latitudinis minor est quadrante circuli vel major Regula
tribus

tribus quadrantibus circuli, tunc Lunæ latitudo vergit in boream : alioqui ubi motus latitud. coæquatus superat quadrantem, & minor est tribus quadrantibus, latitudo est australis. uti in nostro exemplo accidit. posito huius motus principio a boreo limite.

De instrumento Parallacticō.

PTolemeo ὄπανον παραλλαξήν appellatur, non Parallaticum, uti scribunt Regiomontanus, Copernicus, & Tycho Brahe. nomen habet ab usu, quia instrumenti istius ope cognoscuntur Luna Parallaxes in circulo verticali, eo pricipue temporis momento quando circulus magnus deductus e polo zodiaci transit per polum horizontis, & per centrum Luna. Ptolemaeus fabricam describit lib. 5. cap. 12. & Tycho in Mechanicis: ubi etiam memorat sibi dono missum fuisse instrumentum Parallaticum, quo quandam usus fuerat Copernicus.



foramen in F sit majus quam in E. Sunt autem propria non lamina, sed corpora oblonga ac crassa, per qua transmissus radius visus non vacillat.

In trian-

A B linea est ad verticem erēta pedestali, uti vocant infixa. A B & AD aquales sunt linea, BC vero tanta est, quanta esse debet ut angulus in A sit rectus quoties extremitates D & C junguntur in puncto G.

Linea B C divisā est in partes 1414, quales part. AD continent 1000.

F & E Ptolemae sunt ratiō quāna teredīwra in medio perforata, ita ut

*In triangulo ABD aequalia sunt crura AB & AD partium
1000, variatur basis BD index anguli ad A, qui angulus equatur di-
stantia sideris a vertice, sive a polo horizontis.*

C A P. XVI.

De Luna commutationibus.

HOC instrumento, ut diximus, Ptolemæus latitudinem maximam Lunæ esse quinque partium deprehendit. Deinde ad commutationem ejus percipiendam se convertit, & ait se invenisse eam Alexandriæ uno gradu scrup. 7, dum esset Sol in 5 grad. 28 scrup. Libræ : distantia Lunæ à Sole media gradus 78 scrup. 13. Anomalia æqualis part. 262 scrup. 20. Latitudinis motus part. 354 scrup. 40, prosthaphæresis adjectiva part. 7 scrup. 26, & idcirco Lunæ locus grad. 3 scrup. 9 Capricorni. Latitudinis motus æqualis part. 2 scrup. 6. Latitudo Lunæ Borea part. 4 scrup. 59. Declinatio ejus ab æquinoctiali partes 23 scrup. 49. Latitudo Alexandrina part. 30 scrup. 58. Erat inquit Luna in meridiano fere circulo visa per instrumentum à vertice horizontis part. 50 scrup. 55, hoc est, plus uno gradu & 7 scrup. quam exigebat supputatio. Quibus ex sententia priscorum de eccentro & epicyclo, demonstrat a centro terræ Lunæ distantiam tunc fuisse partium 39 scrup. 45, quarum quæ ex centro terræ sit una pars, & quæ deinde sequuntur rationem ipsorum circulorum, quod videlicet Luna in maxima à terra distantia, quam aiunt esse in apogeo epicycli sub nova plenaque Luna, habeat easdem partes 64 scrup. 10, sive sextantem unius : in minima vero, quæ in quadraturis dividuaque Luna perigaea existens in epicyclo partes duntaxat 33 scr. 33. Hinc etiam parallaxes taxavit, quæ circa nonagesimum gradum à vertice contingunt : Minimam, scrup. 53, secundorum 34. Maximam, partem unam, scrup. 43 uti latius quæ de his construxit, licet videre. At jam in proposito est considerare volentibus, hæc longe aliter se habere, ut multipliciter experti sumus. Duo tamen observata recensebimus, quibus iterum declaratur, nostras de Luna hypotheses illis esse tanto certiores, quo magis consentiant apparentijs, nec relinquant aliquid dubitationis. Anno inquam à Christo nato 1522, quinto Calend. Octobris, quinque horis æqua-

libus, & duabus tertijs à meridie transactis, circa Solis occasum Fruenburgi accepimus per instrumentum parallaticum in circulo meridiano Lunæ centrum a vertice horizontis, a quo invenimus ejus distantiam partes 82 scrup. 50. Erant igitur a principio annorum Christi usque ad hanc horam anni Ægyptij millesimæ quingentesimo vigintiduo, dies 284 horæ 17, & duæ tertiae horæ secundum apparentiam. Æquato vero tempore horæ 17 scrup. 24. Quapropter locus Solis apparet secundum numerationem erat in 13 gradu 29 scrup. Libræ. Æqualis Lunæ motus a Solis part. 87 scr. 6. Anomalia æqualis part. 357 scrup. 39, vera part. 358 scr. 40, addens scrup. 7. Sicque locus Lunæ verus in 12 part. 33 scrup. Capricorni. Latitudinis medius motus a Boreo limite, erat partium centum nonaginta septem, scrupulum usum. Verus part. 197 scrup. 8. Latitudo Lunæ Austrina partium 4 scrup. 47. Declinantis ab æquinoctiali part. 27 scrup. 41. Latitudo loci nostræ observationis partium 54 scrup. 19, quæ cum declinatione lunari colligit veram a polo horizontis distantiam part. 82. Igitur quæ supererant scrup. 50, erant commutationis, quæ secundum Ptolemaei traditionem debebat esse pars una, scrup. 17. Aliam rursus adhibuimus considerationem in eodem loco, anno Christi millesimo quingentesimo vigesimoquarto, 7 Idus Augusti, sex horis a meridie transactis, vidimusque per idem instrumentum Lunam a vertice horizontis partibus 81 scrup. 55. Erant igitur a principio annorum Christi ad hanc horam anni Ægyptij 1524, dies 234 horæ 18, exacte autem horæ 18. Quoniam locus Solis secundum numerationem erat in 24 grad. 14 scrup. Leonis. Lunæ medius motus a Sole part. 97 scrup. 6. Anomalia æqualis part. 242 scrup. 10. Regulata par. 239 scrup. 40, addens medio motui partes fere septem. Ideo verus Lunæ locus erat in part. 9 scrup. 39 Sagittarij. Latitudinis motus medius part. 193 scrup. 19. Verus part. 200 scrup. 17. Latitudo Lunæ Austrina part. 4 scrup. 41. Declinatio Austrina part. 26 scrup. 36, quæ cum latitudine loci observationis partium 54 scrup. 19, colligit a polo horizontis Lunæ distantiam part. 80 scrup. 55. Sed apparebant partes 81 scrup. 55. Igitur pars una excedens transmigravit in parallaxem lunarem, quam secundum Ptolemaeum oportebat fuisse partem unam, scrup. 38. Et juxta priorum sententiam, quod harmonica ratio, quæ ex eorum hypothesi sequitur, sacerdo coegit.

NOTE.

*Observatio hac Ptolemaica facta est anno Alexandri 459 Abyr. 13
horis 5 min. 50 a meridie. vel min. 20 tempore aequato. Erat annus
Periodi Iuliana 4848. Kal. Octob. hor. 3 min. 20 a meridie in Frisia.
quo momento ex Tabularum Frisicarum parte secunda nondum edita colligatur bi motus,*

Sign. grad. min. sec.

Medius motus Luna a Sole 2. 18. 13. 7.

Anomalia Lunaris — — 8. 22. 19. 50.

Motus Latit. a cap. Draconis 2. 24. 40. 11.

qui numeri plane consentiunt cum numeris hic positis. Dupla distantia Luna a sole grad. 156 dabit prosthapharesim gra. 7, 48 scrupula proport. 57, deinde Anomalia coequata grad. 270 dabit prosthapharesim epicycliam gra. 4 min. 59, cum excessu gr. 2, 35, cuius pars proportionalis gr. 2, 27, addita prosthapharesi epicyclica facit prosthapharesim gr. 7 min. 26, uti hoc loco ponitur. Quae prosthapharesis addita medio motu efficit verum motum Luna a Solis medio motu sign. 2 grad. 25 min. 39, at medius motus Solis erat sign. 6 grad. 7, 31. Quare verus motus Luna sign. 9 grad. 3, 10. hoc est Luna erat in Capric. 3 min. 10. Item eadem prosthapharesi grad. 7 min. 26 addita ad motum latitud. datur motus latitud. verus sign. 3 grad. 2, 6, a nodo, scilicet grad. 2 min. 6, a boreo limite. Reliqua per se satis liquida.

In priore Authoris observatione medius motus Solis compos. Sex. 3 grad. 14, 47, 40. Anomalia simpl. Sex. 2, 46, 23. Anom. annua Sex. 1, 36, 28.

Verus igitur locus Solis, Libra 13 min. 30. Medius motus Luna a Sole sex. 1 grad. 27, 6, ab aquinoctio Sex. 4 grad. 41, 53, 45. Anomalia Lunaris Sex. 5 grad. 57, 40, Anomalia vera Sex. 5, 58, 42. prosthapharesis scrup. 7 addenda media motui.

Verus igitur Luna locus a medio aquinoctio, Sex. 4 grad. 42 min. 1. Cui postremo addenda est prosthapharesis aquinoctiorum min. 32. critque verus locus Luna ab apparente aquinoctio Sex. 4 grad. 42 min. 33, uti hic ponitur, nempe in Capric. 12 min. 33.

In altero exemplo anni 1525, Vera praecessio aquinoctiorum grad. 27 min. 29. Motus Solis simplex Sex. grad. min. sec.

ab Ariete — — — 1. 58. 15. 52.

Anomalia Solis — 0. 46. 41.

Verus locus salis — 2. 24. 14.

hoc est Leonis — — 24. 14.

N^a 2

Luna

		Sex. grad.	min.	
Luna distantia a Sole	—	1.	37.	7.
Anomalia Luna	—	—	4,	2,
Anomalia coquata	—	3,	59,	41.
Prostibapharefis grad. 7 addenda.				

Addebas numeros.		Sex. gra.	min.	sec.
		1,	58,	15,
		1,	37,	7,
				7,

Vera praeceffio	—	—	3,	42,	22,	52.
			27,	20.	addenda.	

Locus Luna — — 4, 9, 42, 52 ab aqua noctio, hoc est, Luna fuit in Sagitt. 9, 42.

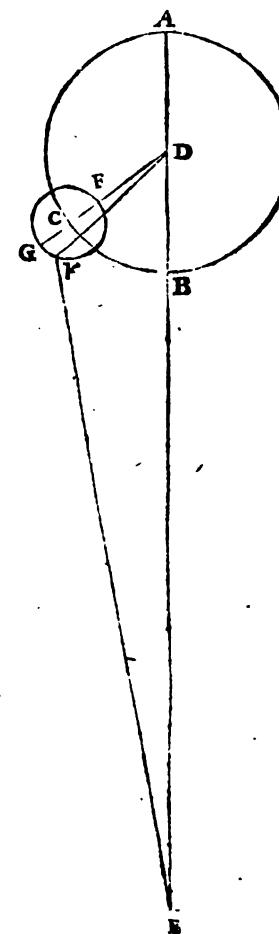
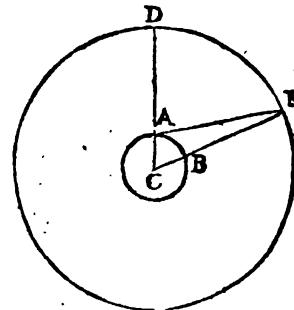
NOTA. Notandum hoc loco de altitudine polari Frenburgenfi, quam author assertit esse grad. 54 scrup. 19. Eandem Tycho contendit esse grad. 54 min. 22 $\frac{1}{4}$. Iste enim Tychonis discipulus misus cum Sextante tantum comprehendit, atque inde natas esse hallucinationes in motu solis Tycho haud immixto existimat. Primum enī Solis declinatio maxima non erit gra. 23 min. 28, uti Copernicus statuit, sed tribus minutis major, nempe grad 23 min. 31. Deinde hinc mutari necesse est aequinoctiorum & solstitiorum momenta.

C A P. XVII.

Lunaris a terra distantia, & quam habeant rationem inter partibus, quibus que ex centro terre ad superficiem est una, demonstratio.

EX his iam apparebit, quanta sit Lunaris a terra distantia, sine qua non potest certa ratio assignari commutationum, ad invicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus A B, centrum ejus C. In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sitque D E, & D polus horizontis, atque in E centrum Lunæ, ut sit ejus A vertice nota distantia D E. Quoniam igitur angulus A E, in prima observatione partium erat 82 scrup. 50, & AE C

A E C ser. 50, quæ erant commutationis: habemus A C E triangulum datorum angulorum, Igitur & datorum laterum. Nam propter angulum C A E datum, erit C E latus partium 99219, quarum dimetiens circuli circumferentis triangulum A E C fuerit centrum nullum, & A C talium 1454 quæ sunt in C E sexagesies octies fere, quarum A C, quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima consideratione distantia Lunæ a centro terræ. At in secunda D A' E, angulus partium erat 81 scrup. 55 apparenſ, numeratus autem A C E part. 80 scrup. 55, & reliqui qui sub A E C ser. 60. Igitur E C latus partium 99006, & A C 1747, quarum dimetiens circuli circumferentis triangulum fuerit 100000, siveque C E Lunæ distantia partium erat 56 scrup. 41, quarum quæ ex centro terræ A C est pars una. Sit modo epicyclus Lunæ major A B C, cujus centrum sit D, & suscipiatur E centrum terræ, a quo recta linea agatur E B D A, quatenus fuerit apogaeum A, perigaeum B. Capitur autem circumferentia A B C partium 242 scrup. 10, juxta numeratam anomaliam Lunaris æquabilitatem, factoque in C centro, describatur epicyclum secundum F G K, cujus circumferentia F G K partium sit 194 scrup. 12 duplicatae Lunaris a Sole distantiae, & connectatur D K, quæ auferens anomaliam partes duas scrup. 30, relinquat angulum K D B, anomaliam æquare part. 59 scrup. 40, cum totus C D B fuerit part. 62 scrup. 10, quibus exceedebat semicirculum, & qui sub B E K angulus erat part. 12. Trianguli igitur K D B dantur anguli in partibus, quibus 180 sunt duo recti, datur quoque ratio laterum D E part. 91821, & E K part. 86310, quarum esset circuli dimetiens

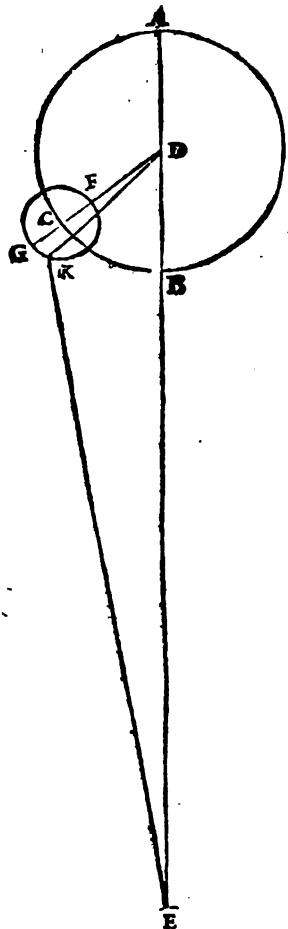


circumscribentis triangulum ipsum K D E centenum milium, sed quarum D E fuerit centenum millium, erit K E partium 93998.

Atquisuperius ostensum est, quod etiam D F talium fuerit partium 8600, & tota D F G 13340. Igitur ad hanc datam rationem dum fuerit E K, ut ostensum est part. 56 scrup. 41, quarum quae ex centro terræ est una, sequitur quod D E eaurundem sit partium 60 scrup. 18, & D F partium 5 scrup. 11, D F G part. 8 scrup. 2, perinde ac tota E D G in rectam extensa lineam par. 68 cum triente, maxima sublimitas Lunæ dividuæ, ablata quoque D G ex E D, remanent partes 52 scrup. 17 minimæ illius distantiae. Sic etiam tota E D F, quae in plena ac suffiente contingit altitudo, partium erit 65 sem. maxima & deducta D F, minima part. 55 scrup. 8. Neque vero nos movere debet, quod alij maximam distantiam plenæ novæque Lunæ existimant esse partium 64 scrup. 10, ij praesertim quibus non nisi ex parte commutationes Lunæ potuerunt innotescere, ob locorum suorum dispositiōnem. Nobis autem ut plenius percipientur, concessit major propinquatio Lunæ ad horizontem, circa quem constat parallaxes ipsas compleri, neque tamen ob diversitatem hanc invenimus plus uno scrupulo commutationes differre.

Notæ.

Ptolemeus libr. 5 cap. 11, & lib. 9 cap. 1 evidenter docet stellarum quæ nullam parallaxim faciunt, distantiam supra terram inquire non posse. Επὶ μεν τῶν μηδὲν αἰδητὸν παρεχόντων, τέτοιοι τοὺς δὲ οἵ γε οὐκέλθει ἔχει, ὁδὸς τὸ τῆς αποστήματος λόγον σημονέτι διωτάντος γάρ γάντος λαβεῖν, hec est. Eorum quæ nullam sensu perceptibilem parallaxin faciunt, distantiae supra terram ratio capi nullo modo potest. qualium sunt atra in quorum ali-



altitudine terra panchi vicem obtinet. ΛΦ' εμέναι φαινομένη τὰ αἴσθητα πάρα λαμβάνεται. Ab hoc solo phanomeno, (nempe parallaxi) innotescunt distantia siderum supraterram.

Ergo ubi praeognita fuerit parallaxis, ex ea colligere licebit distantiam seu altitudinem supraterram. Methodus per facilis est subfido Siuuum.

In triangulo ACE dantur anguli omnes, & latus AC est semidiameter terra. In triangulis rectilineis latera Sinibus oppositorum angularium sunt proportionalia, teste Regiomont. In priore exemplo angulus ad A est 97, 10. angulus ad E est gra. 0 min. 50. Sinus hujus est 145439, illius 9921874. ergo ut minor Sinus ad maiorem, ita latus AC ad latus CE, hoc est ut 1 ad 68 min. 13. In altero exemplo angulus ad A est grad. 98 min. 5, angulus ad E est gra. 1. Sinus unius gra. est 174524. Sinus alter est 9900646, quorum ratio est ut 1 ad 56 min. 43, eadem quoque est ratio lateris AC ad latus CE. Luna igitur hic alta fuit semidiametros terra 56 min. 43, illic semidiametros 68 cum parte quinta.

Hinc perro colligitur altitudo Luna in quolibet situ epicyclorum simili via ac methodo.

[† Luna sicutens] Dicitar Luna nova Soli coniuncta. Memint me legere apud Plinium. Vulgaris in Belgio dicere solet, De Maene gaet nu te biere: hoc est, Luna potius in popina, quoties ea fero oritur post medium noctem: quod accidit post diem 22 a novilunio. Plinius libr. 17 cap. 9 nominat Lunam sicutentem, & lunam siccam.

Luna sicutens.
Lib. 17, cap.
9, & alibi.

CAP. XVIII.

De diametro Luna ac umbra terrestris, in loco transitus Luna.

Penes distantiam quoque Lunæ à terra, apparentes Lunæ & umbræ diametri variantur, quare & de his attinet dicere. Et quanquam Solis & Lunæ diametri per dioptriam Hipparchi recte capiuntur, Id tamen in Luna multo certius arbitrantur efficer per defectus aliquos Lunæ particulares, in quibus æqualiter à summa vel infima abside sua Luna desisterit, præscritim si cum etiam Sol eodem modo se accommodaverit, ut circulus umbræ, quem Luna utrobique pertransierit, æqualis inveniatur, nisi quod defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quod differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ invicem collata

Iata, ostendit quantum circumferentia circa centrum terræ dimetens Lunæ subtendit, quo percepto, mox etiam semidiameter umbræ intelligitur. Quod exemplo fiet apertius; quemadmodum, si in medio prioris deliquij defecerint digiti, sive unciæ tres diametri Lunæ latitudinem habentis scrup. prima 47, secunda 54. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. primorum 29, secundorum 37. Est enim differentia partium obscuratarum digitis septem, Latitudinis scrup. prima 18, secunda 17, quibus proportionales sunt 12 digiti, ad scrup. 31, 20, subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quod centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excessit umbram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima 7, secunda 50, quæ si auferantur à scrup. primis 47, secundis 54, ratius latitudinis, remanent scrup. prima 40, secunda 4 semidiameterum umbræ, sicut in altera eclipsi, in qua supra latitudinem Lunæ scr. prima 10, secunda 27 umbra pro triente diametri lunaris occupavit, cum addita fuerint scrup. prima 29, secunda 37, efficiunt item scrup. prima 40, secunda 4 umbræ semidimetientem. Ita quidem Ptolemaei sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia conjunguntur vel opponuntur, Lunæ dimeticns est scrup. primorum 31 cum triente, qualem etiam Solis per dioptram Hipparchicam se comperisse fatetur, umbræ vero partis unius, scrup. primorum 31 ac trientis, existimavitque hæc esse ad invicem, ut 13 ad quinque, quod est, ut duplum superpartiens tres quintas.

Notæ.

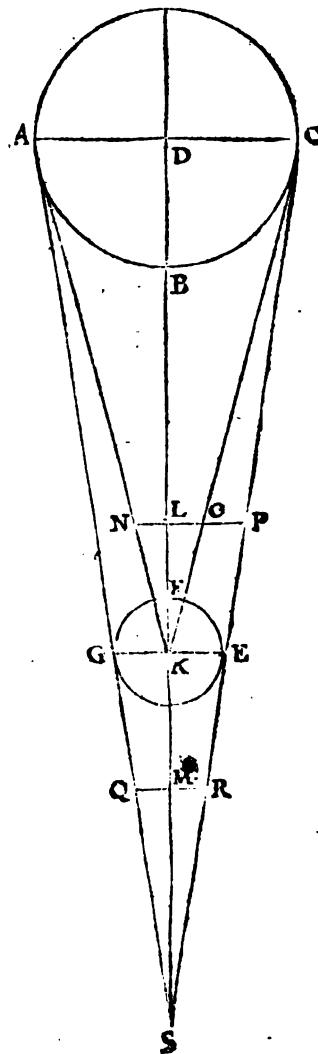
Diametri apparentes Solis & Luna propter Eclipses inquiruntur. ad quantitatem istorum corporum nibil faciunt, nisi quatenus ex præcognita altitudine & apparente diametro arguitur ipsorum quantitas. Hipparchus & Tycho Brahe astrorum diametrum Parvum obseruant per dioptram. Luna apogæa diameter occupat in cælo dimidiumparsem unius gradus proxime: unde apud Hipparchum & Ptolemeum spatium tunc ostendunt in cælo pro dimidio gradu. Diameter ista dividitur in partes duodecim, quas Romani uncias appellant, Graci dianubus, id est, digitos.

Qæ-

CAP. XIX.

Quomodo Solis & Luna a terra distantia, eorumque diametri, ac umbra in loco transitus Luna, & axis umbra simul demonstrantur.

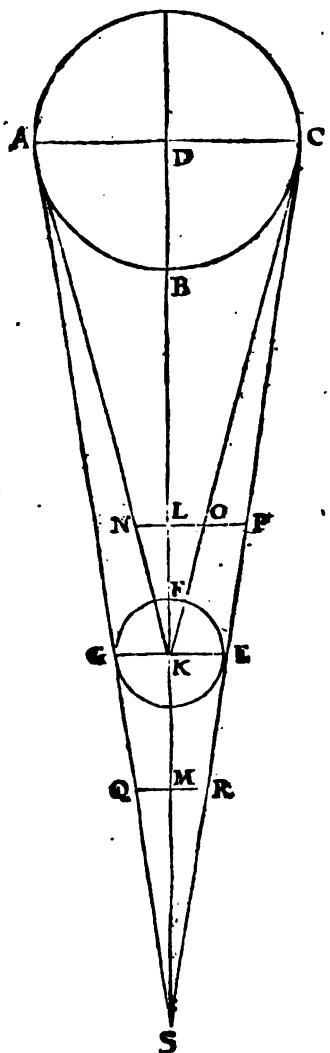
Quoniam vero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi quod hæc sibi invicem cohærent, distantia videlicet Solis & Lunæ a terra, ipsorumque & umbrae transitus Lunæ diametri & axis umbrae, quæ propterea invicem se produnt in demonstrationibus resolutorijs. Primum quidem recensēbimus de his Ptolemaei placita, & quomodo illa demonstraverit, e quibus, quod verissimum visum fuerit, eliciemus. Assumit ille diametrum Solis apparentem scrup. primorum 31, & tertiaræ, quo sine discrimine utitur. Ipsi vero parem Lunæ diametrum plenæ nouæque, dum apogæa fuerit, quod ait esse in partibus 64 scrup. 10 distantiae, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reliqua demonstravit hoc modo. Esto Solaris globi circulus A B C, per centrum eius D, terrestris autem in maxima eius a Sole distantia E F G, per centrum quoque suum quod sit K, lineæ rectæ utrumque contingentes A G, C E, quæ extensæ concurrant in umbra mucronem, ut in S signo, & per centra Solis & terræ D K S, agantur etiam A K, K C, & connectantur A C, G E, quas minime oportet a diametris differre, propter ingentem earum distantiam. Capiantur autem in D K S æquales L K, K M, juxta distantias quas Luna facit in apogæo plena novaque secundum illius sen-



tentiam part. 64 scrup. 10, quarum est E K pars una, Q M R di-
metiens umbræ sub eodem Lunæ transitu, atque N O L Lunæ di-
metiens ad angulos rectos ipsi D K, & extendatur L O P. Pro-

positum est primum invenire quæ fuerit ratio D K ad K E. Cum igitur angu-
lus N K O fuerit scrup. 31 & trientis,
quorum 4 recti partes sunt 360, erit se-
missis L K O scrup. 15 & bessis, & qui
ad L rectus. Trianguli igitur L K O
datorum angulorum datur ratio laterum
K L ad L O, & ipsa L O longitudine
scrap. prim. 17, secund. 33, quibus est
L K patt, 64 scrap. 10, five K E pars
una, & secundum quæ L O ad M R, est,
uti 5 ad 13, erit M R scrap. p̄ma. 45,
secundorum 38 earundem partium.
Quoniam vero L O P & M R æqualibus
intervallis sunt ipsi K E parallelī, erunt
propterea L O P, M R simul duplum
ipsius K E, a quo rejectis M R & L O,
restabat O P scrap. primorum 56, secund.
49. Sunt autem per secundum sexti
præceptum Euclidis proportionales E C
ad P C, K C ad O C, & K D ad L D
in ratione, qua est K E ad O P, hoc est
60 scrap. prima ad scrap. prima 58, se-
cunda 48. Datur similiter L D scrap.
primorum 56 secund. 49, quibus tota
D L K pars una fuerit, & reliquum igitur
K L scrap. prim. 3, secund. 11. Qua-
tenus autem K L fuerit part. 64 scr. 10,
quarum F K est una, & tota K D erit
partium 1210. Iam quoque patuit, quod
M R talium fuerit scrap. primorum 45,

secundorum 38, quibus constat ratio K E ad M R, & K M S ad
M S, erit etiam totius K M S ipsa K M scrap. primorum 14, se-
cund. 22, atque divisim quarum fuerit K M part. 64 scrap. 10, erit
tota K M S part. 268 axis umbræ. Ita quidem Ptolemæus. Alij
vero



vero post Ptolemæum, quoniam invenerunt haud satis congruere hæc apparentiis, alia quedam de his prodiderunt. Farentur nihilominus, quod maxima distantia plenæ novæque Lunæ a terra sit part. 64 scrup. 10. Solis apogæi diametrum apparentem scrup. prim. 31, & tertiae. Concedunt etiam diametrum umbræ in loco transitus Lunæ esse, ut 13 ad 5, uti Ptolemæus ipse. Veruntamen Lunæ diametrum apparentem, negant tunc esse majorem scrup. 29 sem. & propterea umbræ diametrum partis unius, & scrup. 16 cum dorante fere ponunt, e quibus sequi putant apogæi Solis a terra distantiam esse part. 1146 & axim umbræ 254, quarum quæ ex centro terræ est una, attribuentes hæc Aratæo illi Philosopho inventori, quæ tamen nulla ratione possunt conjungi. Nos ea concinnanda ac emendanda sic rati sumus, cum posuerimus apogæi Solis apparentem diametrum scrup. primorum 31, secundorum 40, oportet enim aliquo modo majorem nunc esse, quam ante Ptolemæum, Lunæ vero plenæ vel novæ, ac in summa abside scrup. primorum 30, umbræ quoque diametrum in ipso illius transitu scrup. primorum 80, & trium quintarum. convenit enim paulo majorem ipsis inesse rationem, quam 5 ad 13, sed ut 150 ad 403. Totum vero Solem apogæum non tegi a Luna, nisi ipsa habuerit distantiam a terra 62 partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim sic posita certa ratione cum inter se, tum in cæteris cohærere videntur, & apparentibus Solis & Lunæ deliquijs consentanea. Habebimus tiquidem juxta præcedentem demonstrationem in partibus & scrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ est K E, ipsam LO calum scrup. primorum 17, secundorum 8, & propterea MR, ut scrup. primorum 46, secundorum 1, & idcirco OP scrup. primorum 56, secundorum 51. Ettota DLK par. 1179. Solis apogæi à terra distantia, & KMS axis umbræ partium 265.

Notæ.

Prestantissimum est hoc Ptolemai artificium, quo inveniuntur Solis & Lunæ supra terram altitudines. Totius autem calculi fundamentum est parallaxis Lunæ. e qua sola, colligitur Luna distantia, ut supra dictum. Demonstratio facilis est illis qui in proportione triangulorum mediocriter exercitati sunt. Philosophus Aratus, est celebris ille Albategni, cuius argumenta hue facientia producuntur a Regiomontano lib. 5 cap. 21. Demonstrat. Astronomic. propositis quatuor eclipsi observationibus, duas

libus, & duabus tertij à meridie transactis, circa Solis occasum Fruenburgi accepimus per instrumentum parallaticum in circulo meridiano Lunæ centrum a vertice horizontis, a quo invenimus ejus distantiam partes 82 scrup. 50. Erant igitur a principio annorum Christi usque ad hanc horam anni Ægyptij millesimæ quingenti vigintiduo dies 284 horæ 17, & duæ tertiae horæ, secundum apparentiam. Äquato vero tempore horæ 17 scrup. 24. Quapropter locus Solis apparet secundum numerationem erat in 13 gradu 29 scrup. Libræ. Äqualis Lunæ motus a Solis part. 87 scr. 6. Anomalia æqualis part. 357 scrup. 39, vera part. 358 scr. 40, addens scrup. 7. Si que locus Lunæ verus in 12 part. 33 scrup. Capricorni. Latitudinis medius motus a Boreo limite, erat partum centum nonaginta septem, scrupulum usum. Verus part. 197 scrup. 8. Latitudo Lunæ Austrina partium 4 scrup. 47. Declinantibus ab æquinoctiali part. 27 scrup. 41. Latitudo loci nostræ observationis partium 54 scrup. 19, quæ cum declinatione lunari colligit veram a polo horizontis distantiam part. 82. Igitur quæ supererant scrup. 50, erant commutationis, quæ secundum Ptolemaei traditionem debebat esse pars una, scrup. 17. Aliam rursus adhibuimus considerationem in eodem loco, anno Christi millesimo quingentesimo vigesimoquarto, 7 Idus Augusti, sex horis a meridie transactis, vidimusque per idem instrumentum Lunam a vertice horizontis partibus 81 scrup. 55. Erant igitur a principio annorum Christi ad hanc horam anni Ægyptij 1524, dies 234 horæ 18, exacte autem horæ 18. Quoniam locus Solis secundum numerationem erat in 24 grad. 14 scrup. Leonis. Lunæ medius motus a Sole part. 97 scrup. 6. Anomalia æqualis part. 242 scrup. 10. Regulata par. 239 scrup. 40, addens medio motui partes fere septem. Ideo verus Lunæ locus erat in part. 9 scrup. 39 Sagittarij. Latitudinis motus medius part. 193 scrup. 19. Verus part. 200 scrup. 17. Latitudo Lunæ Austrina part. 4 scrup. 41. Declinatio Austrina part. 26 scrup. 36, quæ cum latitudine loci observationis partium 54 scrup. 19, colligit a polo horizontis Lunæ distantiam part. 80 scrup. 55. Sed apparentib[us] partes 81 scrup. 55. Igitur pars una excedens transmigravit in parallaxem lunarem, quam secundum Ptolemaeum oportebat fuisse partem unam, scrup. 38. Et juxta priorum sententiam, quod harmonica ratio, quæ ex eorum hypothesi sequitur, fateri coegerit.

NOTE.

Observatio hac Ptolemaica facta est anno Alexandri 459 Abyr. 13 horis 5 min. 50 a meridie. vel min. 20 tempore aquato. Erat annus Periodi Iulianae 4848. Kal. Octob. hor. 3 min. 20 a meridie in Frisia. quo momento ex Tabularum Frisicarum parte secunda nondum edita colligitur hic motus,

Sign. grad. min. sec.

Medius motus Luna a Sole 2. 18. 13. 7.

Anomalia Lunaris — — 8. 22. 19. 50.

Motus Latit. a cap. Draconis 2. 24. 40. 11.

qui numeri plane consentiunt cum numeris hic positis. Dupla distantia Luna a sole grad. 156 dabit prosthapharesim gra. 7, 48 scrupula proport. 57, dein Anomalia coequat agrad. 270 dabit prosthapharesim epicycliam gra. 4 min. 59, cum excessu gr. 2, 35, cuius pars proportionalis gr. 2, 27, addita prosthapharesi epicyclica facit prosthapharesim gr. 7 min. 26, uti hoc loco ponitur. Quia prosthapharesis addita medio motu efficit verum motum Luna a Solis medio motu sign. 2 grad. 25 min. 39, at medius motus Solis erat sign. 6 grad. 7, 31. Quare verus motus Luna sign. 9 grad. 3, 10. hoc est Luna erat in Capric. 3 min. 10. Item eadem prosthapharesi grad. 7 min. 26 addita ad motum latitud. datur motus latitud. verus sign. 3 grad. 2, 6, a nodo, sive grad. 2 min. 6, a boreo limite. Reliqua per se satis liquida.

In priore Authoris observatione medius motus Solis compos. Sex. 3 grad. 14, 47, 40. Anomalia simpl. Sex. 2, 46, 23. Anom. annua Sex. 1, 36, 28.

Verus igitur locus Solis, Libra 13 min. 30. Medius motus Luna a Sole sex. 1 grad. 27, 6, ab equinoctio Sex. 4 grad. 41, 53, 45. Anomalia Lunaris Sex. 5 grad. 57, 40, Anomalia vera Sex. 5, 58, 42. prosthapharesis scrup. 7 addenda media motui.

Verus igitur Luna locus a medio equinoctio, Sex. 4 grad. 42 min. 1. Cui postremo addenda est prosthapharesis equinoctiorum min. 32. eritque verus locus Luna ab apparente equinoctio Sex. 4 grad. 42 min. 33, uti hic ponitur, nempe in Capric. 12 min. 33.

In altero exemplo anni 1525, Vera precessio aquinoctiorum grad. 27 min. 20. Motus Solis simplex Sex. grad. min. sec.

ab Ariete — — — 1. 58. 15. 52.

Anomalia Solis — 0. 46. 41.

Verus locus solis — 2. 24. 14.

hoc est Leonis — — 24. 14.

	Sex. grad. min.	
Luna distantia a Sole —	1. 37. 7.	
Anomalia Luna —	— 4. 2. 9.	
Anomalia coquata —	3. 59. 41.	
Prostapharesis grad. 7 addenda.		

Adde hos numeros.	Sex. gra. min. sec.
1. 58.	15. 52.
1. 37.	7.
7.	0.

Vera praecessio —	3. 42. 22. 52.
—	— 27. 20. addenda.

Locus Lunæ — 4. 9. 42. 52 ab equi-
noctio, hoc est, Luna fuit in Sagitt. 9. 42.

NOTA. Notandum hoc loco de altitudine polari Frenburgensi, quam author asserit esse grad. 54 scrup. 19. Eandem Tycho contendit esse grad. 54 min. 22 $\frac{1}{2}$. Itac enim Tycho discipulus misus cum Sextante tantum comprehendit, atque inde natas esse hallucinationes in motu solis Tycho haud immixto existimat. Primum enim Solis declinatio maxima non erit gra. 23 min. 28, uti Copernicus statuit, sed sribus minutis major, nempe grad. 23 min. 31. Deinde hinc mutari necesse est aequinoctiorum & solstitiorum momenta.

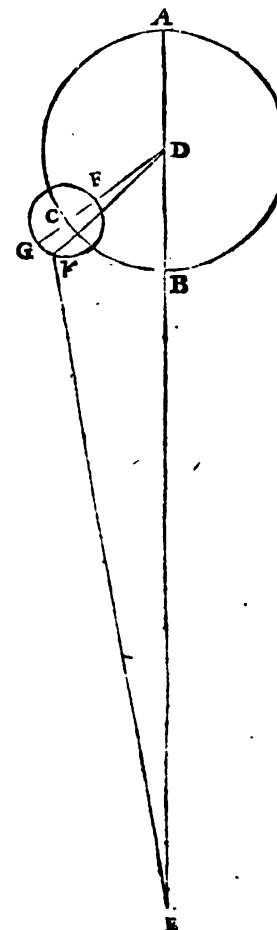
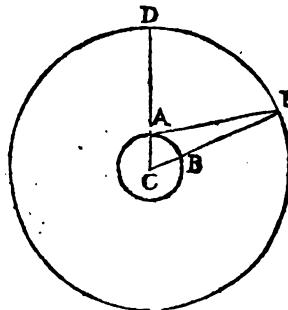
C A P. XVII.

Lunaris a terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus que ex centro terre ad superficiem est una, demonstratio.

EX his iam apparebit, quanta sit Lunaris a terra distantia, sine qua non potest certa ratio assignari comutationum, ad invicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus A B, centrum ejus C. In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insiginem habeat magnitudinem, sitque D E, & D polus horizontis, atque in E centrum Lunæ, ut sit ejus A vertice nota distantia D E. Quoniam igitur angulus A E, in prima observatione partium erat 82 scrup. 30, &

AEC

A E C ser. 50, quæ erant commutationis: habemus A C E triangulum datorum angulorum, Igitur & datorum laterum. Nam propter angulum C A E datum, erit C E latus partium 99219, quarum dimetiens circuli circumferentis triangulum A E C fuerit centrum nullum, & A C talium 1454 quæ sunt in C E sexagesies octies fere, quarum A C, quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima consideratione distantia Lunæ a centro terræ. At in secunda D A E, angulus partium erat 81 scrup. 55 apparet, numeratus autem A C E part. 80 scrup. 55, & reliquis qui sub A E C ser. 60. Igitur E C latus partium 99006, & A C 1747, quarum dimetiens circuli circumferentis triangulum fuerit 100000, sicque C E Lunæ distantia partium erat 56 scrup. 41, quarum quæ ex centro terræ A C est pars una. Sit modo epicyclus Lunæ major A B C, cujus centrum sit D, & suscipiatur E centrum terræ, a quo recta linea agatur E B D A, quatenus fuerit apogæum A, perigæum B. Capiatur autem circumferentia A B C partium 242 scrup. 10, juxta numeratam anomaliam Lunaris æquabilitatem, factoque in C centro, describatur epicyclum secundum F G K, cujus circumferentia F G K partium sit 194 scrup. 12 duplicatae Lunaris a Sole distantiae, & connectatur D K, quæ auferens anomaliam partes duas scrup. 30, relinquat angulum K D B, anomaliam æquare part. 59 scrup. 40, cum totus C D B fuerit part. 62 scrup. 10, quibus excedebat semicirculum, & qui sub B E K angulus erat part. 12. Trianguli igitur K D B dantur anguli in partibus, quibus 180 sunt duo recti, datur quoque ratio laterum D E part. 91821, & E K part. 86310, quarum esset circuli dimetiens

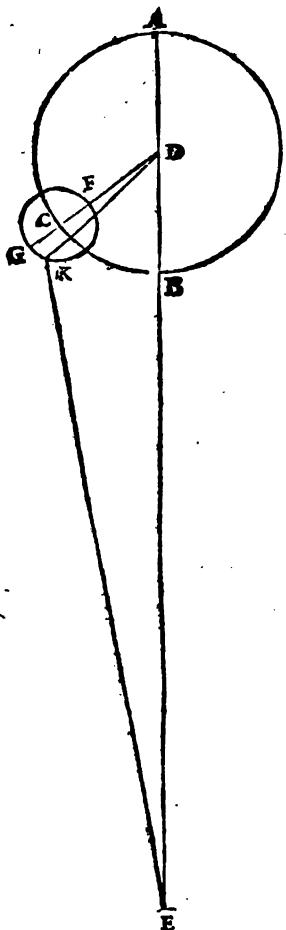


circumscribentis triangulum ipsum K D E centenum millium, sed
quarum D E fuerit centenum millium, erit K E partium 93998.

Atquisuperius ostensum est, quod etiam
D F talium fuerit partium 8600, & tota
D F G 13340. Igitur ad hanc datam ra-
tionem dum fuerit E K, ut ostensum est
part. 56 scrup. 41, quarum quae ex cen-
tro terræ est una, sequitur quod D E ea-
rundem sit partium 60 scrup. 18, & D
F partium 5 scrup. 11, D F G part. 8
scrup. 2, perinde ac tota E D G in rectam
extensa lineam par. 68 cum triente, maxi-
ma sublimitas Lunæ dividuæ, ablata quo-
que D G ex E D, remanent partes 52
scrup. 17 minimæ illius distantiae. Sic eti-
am tota E D F, quae in plena ac sitiente
contingit altitudo, partium erit 65 sem.
maxima & deducta D F, minima part. 55
scrup. 8. Neque vero nos movere debet,
quod alij maximam distantiam plenæ no-
væque Lunæ existimant esse partium 64
scrup. 10, ij præsertim quibus non nisi ex
parte commutationes Lunæ potuerunt in-
notescere, ob locorum suorum disposicio-
nem. Nobis autem ut plenius percipe-
rentur, concessit major propinquatio Lu-
næ ad horizontem, circa quem constat pa-
rallaxes ipsas compleri, neque tamen ob
diversitatem hanc invenimus plus uno
scrupulo commutationes differre.

Notæ.

Ptolemaus libr. 5 cap. 11, & lib. 9 cap. 1 evidenter docet stellarum
qua nullam parallaxim faciunt, distantiam supra terram inquire non posse:
Ἐπὶ μετῶν μηδὲν αἰδητὸν παραλλάσσονται, ταῦτα τοὺς δὲ οὐκέτι λόγου
ἔχει, ὁδὸς τὸ τῆς αἰσθημάτος λόγον σημαντικὸν γάρ τοι λαβεῖν, διότι
est, Eorum qua nullam sensu perceptibilem parallaxin faciunt, distantia
supra terram ratio capi nullo modo potest. qualium sunt astra in quorum
alit-



altitudine terra punceti vicem obtinet. ΛΦ' επέντε φαινομένη τὰ αἴσθητα
παραλλαγάντα. Ab hoc solo phanomeno, (nempe parallaxi) inno-
tescant distantia siderum supra terram.

Ergo ubi praeognita fuerit parallaxis, ex ea colligere licebit distantiam
seu altitudinem supra terram. Methodus per facilis est subfido Sinnum.

In triangulo ACE dantur anguli omnes, & latus AC est semidiame-
ter terra. In triangulis rectilineis latera Sinibus oppositorum angulo-
rum sunt proportionalia, teste Regiomont. In priore exemplo angulus ad
A est 97, 10. angulus ad E est gra. 0 min. 50. Sinus hujus est 145439,
illius 9921874. ergo ut minor Sinus ad maiorem, ita latus AC ad latus
CE, hoc est ut 1 ad 68 min. 13. In altero exemplo angulus ad A est
grad. 98 min. 5, angulus ad E est gra. 1. Sinus unius gra. est 174524.
Sinus alter est 9900646, quorum ratio est ut 1 ad 56 min. 43, eadem
quoque est ratio lateris AC ad latus CE. Luna igitur hic alta fuit se-
midiametros terra 56 min. 43, illic semidiametros 68 cum parte quinta.

Hinc porro colligitur altitudo Luna in quolibet situ epicyclorum simili
via ac methodo.

[†Luna sicutiens] Dicitur Luna nova Soli coniuncta. Memint me Luna sicutiens.
legere apud Plinius. Vulgus in Belgio dicere solet, De Maene gaet Lib. 17, cap.
nu te biere: hoc est, Luna potius in popina, quoties ea fero oritur post me-
diā noctem: quod accidit post diem 22 a novilunio. Plinius libr. 17
cap. 9 nominat Lunam sicutientem, & lunam siccane.

CAP. XVII.

De diametro Luna ac umbre terrestris, in loco trans- itus Luna.

Penes distantiam quoque Lunæ à terra, apparentes Lunæ &
umbrae diametri variantur, quare & de his attinet dicere. Et
quanquam Solis & Lunæ diametri per dioptriam Hipparchi-
recte capiuntur, id rāmen in Luna multo certius arbitrantur effice-
re per defectus aliquos Lunæ particulares, in quibus æqualiter à
summa vel infima abside sua Luna defisterit, præsertim si cum etiam
Sol eodem modo se accommodaverit, ut circulus umbræ, quem
Luna utrobique pertransierit, æqualis inveniatur, nisi quod defe-
ctus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quod
differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ invicem col-
lata

lata, ostendit quantum circumferentia circa centrum tetræ dimetens Lunæ subtendit, quo percepto, mox etiam semidiameter umbræ intelligitur. Quod exemplo fieri apertius; quemadmodum, si in medio prioris deliquij defecerint digiti, sive unciae tres diametri Lunæ latitudinem habentis scrup. prima 47, secunda 54. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. primorum 29, secundorum 37. Est enim differentia partium obscuratarum digitis septem, Latitudinis scrup. prima 18, secunda 17, quibus proportionales sunt 12 digiti, ad scrup. 31, 20, subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quod centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excessit umbram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima 7, secunda 50, quæ si auferantur à scrup. primis 47, secundis 54, totius latitudinis remanent scrup. prima 40, secunda 4 semidiameterum umbræ, sicut in altera eclipsi, in qua supra latitudinem Lunæ scr. prima 10, secunda 27 umbra pro triente diametri lunaris occupavit, cum addita fuerint scrup. prima 29, secunda 37, efficiunt item scrup. prima 40, secunda 4 umbræ semidimctientem. Ita quidem Ptolemaei sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia conjunguntur vel opponuntur, Lunæ dimetens est scrup. primorum 31 cum triente, qualis etiam Solis per dioptram Hipparchicam se compervisse facetur, umbræ vero partis unius, scrup. primorum 31 ac tridentis, existimatque hæc esse ad invicem, ut 13 ad quinque, quod est, ut duplum superpartiens tres quintas.

Notæ.

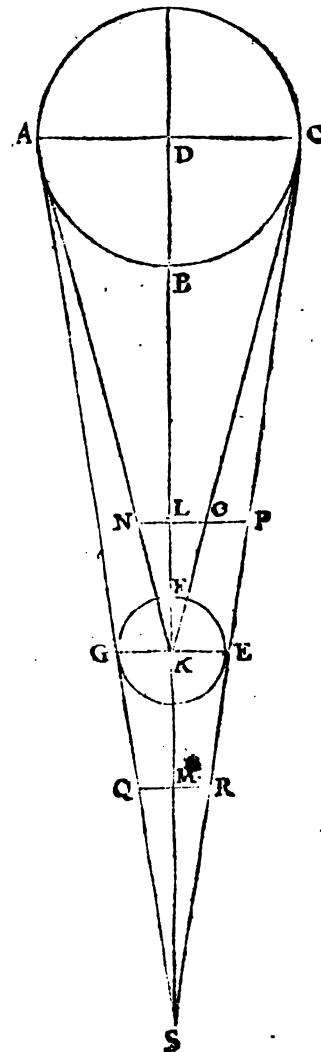
Diametri apparentes Solis & Lune propter Eclipses inquiruntur. ad quantitatem istorum corporum nibil faciunt, nisi quatenus ex precognita altitudine & apparente diametro arguitur ipsorum quantitas. Hipparchus & Tycho Brahe astrorum diametrum Phœnomenum observant per dioptram. Luna apogaea diameter occupat in caelo dimidio parsim unius gradus proxime: unde apud Hipparchum & Ptolemeum spatium τῆς σελήνης in caelo pro dimidio gradu. Diameter ista dividitur in partes duodecim, quas Romani uncias appellant, Grati dianuidas, id est, digitos.

Quo-

CAP. XIX.

Quomodo Solis & Luna a terra distantia, eorumque diametri, ac umbra in loco transitus Luna, & axis umbra simul demonstrantur.

Quoniam vero Sol parallaxim facit aliquam, quae cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi quod hæc sibi invicem coherent, distantia videlicet Solis & Lunæ a terra, ipsorumque & umbrae transitus Lunæ diametri & axis umbrae, quæ propterea invicem se produnt in demonstrationibus resolutorijs. Primum quidem recensebimus de his Ptolemaei placita, & quomodo illa demonstraverit, e quibus, quod verissimum visum fuerit, eliciemus. Assumit ille diametrum Solis apparentem scrup. primorum 31, & tertiaræ, quo sine discrimine utitur. Ipsi vero parem Lunæ diametrum plenæ nouæque, dum apogæa fuerit, quod ait esse in partibus 64 scrup. 10 distantia, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reliqua demonstravit hoc modo. Esto Solaris globi circulus A B C, per centrum eius D, terrestris autem in maxima eius a Sole distantia E F G, per centrum quoque suum quod fit K, lineæ rectæ utrumque contingentes A G, C E, quæ extensæ concurrant in umbra mucronem, ut in S signo, & per centra Solis & terræ D K S, agantur etiam A K, K C, & connectantur A C, G E, quas minime oportet a diametris differre, propter ingenitatem earum distantiam. Capiantur autem in D K S æquales L K, K M, juxta distantias quas Luna facit in apogæo plena novaque secundum illius scn-



Oo

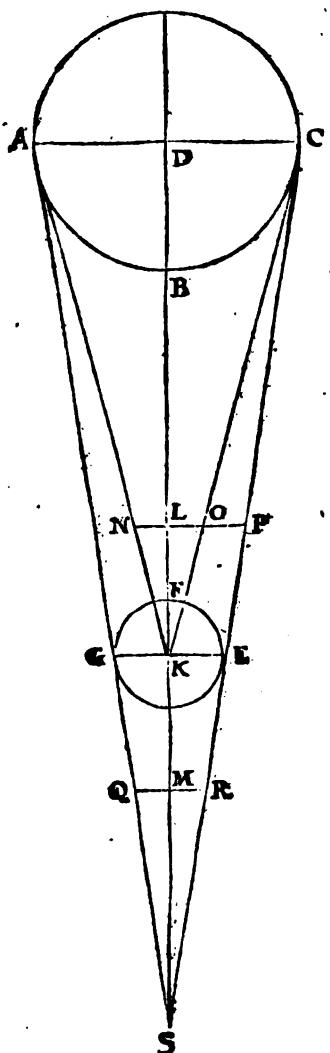
tentiam part. 64 scrup. 10, quarum est E K pars una, Q M R di-
metriens umbræ sub eodem Lunæ transitu, atque N O L Lunæ di-
metriens ad angulos rectos ipsi D K, & extendatur L O P. Pro-

positum est primum invenire quæ fuerit ratio D K ad K E. Cum igitur angu-
lus N K O fuerit scrup. 31 & triantis,
quorum 4 recti partes sunt 360, erit se-
missis L K O scrup. 15 & bessis, & qui
ad L rectus. Trianguli igitur L K O
datorum angularorum datur ratio laterum
K L ad L O, & ipsa L O longitudine
scrup. prim. 17, secund. 33. quibus est
L K patt, 64 scrup. 10, five K E pars
una, & secundum quæ L O ad M R, est,
uti 5 ad 13, erit M R scup. prima. 45,
secundorum 38 earundem partium.
Quoniam vero L O P & M R æqualibus
intervallis sunt ipsi K E parallelis, erunt
propterea L O P, M R simul duplum
ipsius K E, a quo rejectis M R & L O,
restabat O P scr. primorum 56, secund.
49.

Sunt autem per secundum sexti
præceptum Euclidis proportionales E C
ad P C, K C ad O C, & K D ad L D
in ratione, qua est K E ad O P, hoc est
60 scrup. prima ad scrup. prima 58, se-
cunda 48. Datur similiter L D scrup.
primorum 56 secund. 49, quibus tota
D L K pars una fuerit, & reliquum igitur
K L scrup. prim. 3, secund. 11. Qua-
tenus autem K L fuerit part. 64 scr. 10,
quarum F K est una, & tota K D erit
partium 1210. Iam quoque patuit, quod
M R talium fuerit scrup. primorum 45,

secundorum 38, quibus constat ratio K E ad M R, & K M S ad
M S, erit etiam totius K M S ipsa K M scrup. primorum 14, se-
cund. 22, atque divisim quarum fuerit K M part. 64 scrup. 10, erit
tota K M S part. 268 axis umbræ. Ita quidem Ptolemæus. Alij

vera



verò post Ptolemæum, quoniam invenerunt haud satis conguere hæc apparentiis, alia quedam de his prodiderunt. Farentur nihilominus, quod maxima distantia plenæ novæque Lunæ a terra sit pars. 64 scrup. 10. Solis apogæi diametrum apparentem scrup. prim. 31, & tertiarum. Concedunt etiam diametrum umbræ in loco transitus Lunæ esse, ut 13 ad 5, uti Ptolemæus ipse. Veruntamen Lunæ diametrum apparentem, negant tunc esse majorem scrup. 29 sem. & propterea umbræ diametrum partis unius, & scrup. 16 cum dorante fere ponunt, e quibus sequi putant apogæi Solis a terra distantiam esse part. 1146 & axim umbræ 254, quarum quæ ex centro terræ est una, attribuentes hæc Aratæo illi Philosopho inventori, quæ tamen nulla ratione possunt conjungi. Nos ea concinnanda ac emendanda sic rati sumus, cum posuerimus apogæi Solis apparentem diametrum scrup. primorum 31, secundorum 40, oportet enim aliquo modo majorem nunc esse, quam ante Ptolemæum, Lunæ vero plenæ vel novæ, ac in summa abside scrup. primorum 30, umbræ quoque diametrum in ipso illius transitu scrup. primorum 80, & trium quintarum. convenit enim paulo majorem ipsis inesse rationem, quam 5 ad 13, sed ut 150 ad 403. Totum vero Solem apogæum non tegi a Luna, nisi ipsa habuerit distantiam a terra 62 partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim sic posita certa ratione cum inter se, tum in cæteris cohærere videntur, & apparentibus Solis & Lunæ deliquijs consentanea. Habebimus tamen juxta præcedentem demonstrationem in partibus & scrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ est K E, ipsam LO calium scrup. primorum 17, secundorum 8, & propterea MR, ut scrup. primorum 46, secundorum 1, & idcirco OP scrup. primorum 56, secundorum 51. Et tota DLK par. 1179. Solis apogæi à terra distantia, & KMS axis umbræ partium 265.

Notæ.

Præstantissimum est hoc Ptolemai artificium, quo inveniuntur Solis & Luna supra terram altitudines. Totius autem calculi fundamentum est parallaxis Lunæ. e qua sola, colligitur Luna distantia, ut supra dictum. Demonstratio facilis est illis qui in proportione triangulorum mediocriter exercitassunt. Philosophus Aratus, est celebris ille Albategni, cuius argumenta hoc facientia producuntur a Regiomontano lib. 5 cap. 21. Demonstrat. Astronomic. propositis quatuor eclipsi observationibus, duas

O O 2 rūm

rum solarium & totidem Lunarium. Solarium prior contigit anno Christi 892 Augusti 8, anno Nabonassari 1639, Phamenoth 28. Altera vero anno Christi 901 Ianuarij 23, Nabonassari 1649 Thoth 14.

Lunarium prior anno Christi 883 Iulij 23, anno Nabonassari 1638, Phamenoth 10.

Lunarium posterior anno Christi 901 Augusti secundo, anno Nabonassari 1649 Phamenoth 25, quod annotandum erat, quia in codice excusso depravata est annotatio temporum, incuria typographi. Et de ea certane Chronologi. Nos eam restituimus ope Tabularum Frisicarum. Solis igitur apogei altitudo ex sententia probatissimum Astronomorum hac est,

Solis altitudo
cum est in
apogeo.

Ptolemai — — —	1210.	semidiama. terra.
Albategni — — —	1146.	
Copernici — — —	1179.	
Tychonis — — —	1182.	

Consensus magnus in re maxima ac difficilima. Si semidiometri redcantur in miliaria, erit altitudo Solis miliarium Germanicorum 1000000 plus minus. Sunt millies millena miliaria.

Hec crudibus Matheos non sapient.

C A P . XX.

De magnitudine horum trium siderum, Solis, Luna, & Terra, ac invicem comparatione.

Vide figura
precedenti.

Proinde etiam manifestum est, quod KL est decies octies in KD, & in ea ratione est LO ad DC: Decies octies autem LO efficit partes 5 scrup. 27 fere, quarum KE est una, sive quod SK ad KE, hoc est 265 partes ad unam, est sicut totius SKD partes 1444, ad ipsius DC partes similiter quinque scrup. 27, proportionales enim sunt & ipsae, hæc erit ratio diametrorum Solis & Terræ. Quoniam vero globi in tripla sunt ratione suorum dimetientium, cum ergo triplicaverimus quintuplam cum scrup. 27, proveniunt partes 162, minus octava unius, quibus Sol major est terrestri globo. Rursus quoniam Lunæ semidimetiens scrup. est primorum 17, secundorum 9, quorum KE est pars una. Estque propterea Terræ dimetiens ad Lunæ dimetientem, ut septem ad 2, id est tripla sesquialtera ratione, quæ cum triplata fuerit, ostendit ter & qua-

& quadragies terram esse Luna majorem minus octava parte Lunæ,
ac perinde etiam Sol majorerit Luna septies millies, minus 62.

Notæ.

Si diameter Lunæ scru. 17 sec. 8, sumatur decies octies, factus erit grad. 5 min. 9. fere. non uti hic ponitur part. 5 min. 27. Verum si utamur proportionibus linearum K L ad LO, ita KD ad DC.

Et 62 ad scrup. 17 sec. 9, sic 1179 ad grad. 5 min. 26, paulo plus, pro quo auctor assumit min. 1. Ergo ubi diameter terre continet partem unam, diameter Solis continebit ejusmodi partes quinque cum scrup. 27. Ptolemaeo ratio diametrorum est, ut 2 ad 12. horum cubi sunt 8 & 1337, quorum ratio est ut 1 ad 100. At Copernici numeri faciunt rationem unitatis ad 162.

CAP. XXI.

De diametro Solis apparente, & eius commutationibus.

Quoniam vero eadem magnitudines remotiores apparent minores ipsis propinquioribus, accedit propterea Solem, Lunam & umbram Terræ variari, penes inæquales eorum & terra distantias, nec minus quam parallaxes. Quæ omnia ex predictis facile discernuntur ad quamcunque aliam elongationem. Primum quidem in Sole id manifestum est. Cum enim demonstraverimus, remotissimam ab eo Terram esse partium 10323, quarum quæ ex centro orbis annuæ revolutionis 10000, ac in reliquo diametri partium 9678 proximam. Quibus igitur partibus est summa absis 1179, quarum quæ ex centro terræ est una, erit infima partium earundem 1105, perinde ac media partium 1142. Cum igitur divisorimus 1000000 per 1179, habebimus partes 848 subtendentes in orthogonio minimum angulum scru. primorum 2, secundorum 55, maximæ commutationis quæ circa horizonta continentur. Similiter divisio millesimis millibus per 1105 minimæ distantiarum partes, præveniunt particulæ 905 subtendentes angulum scru. primi 3, secundorum 7, maximæ commutationis infimæ absidis. Ostensum est autem, quod diametriens Solis sit part. 5 scru. 27, quodcum diametriens Terræ est pars una, quodque in summa abside apparet.

reat serup. primorum 31, secundorum 48. Proportionales enim sunt partes 1179 ad partes 5 scrup. 27, atque 20000 diametri circuli ad 9245, quæ subtendunt scrup. prima 31, secunda 48. Sequitur ut in minima distantia partium 1105, sit scrup. primorum 33, secundorum 54. Horum ergo differentias scrup. primorum est 2, secundorum 6. Inter commutationes vero sunt, secunda tantum 12. Ptolemæus utramque contemnendam putavit ob paucitatem, attento quod scrup. unum, vel alterum non facile sensu percipiatur, quanto minus possibile est fieri id in secundis? Quapropter si Solis parallaxim maximam scrup. 3 ubique tenuerimus, nullum errorem videbimus commississe. Medios autem Solis diametros apparentes per medias ejus distantias capiemus, sive, ut aliqui, per apparentem Solis motum horariorum, quem existimant esse ad suum diametrum, ut 5 ad 66, sive ut unum ad 14, & unius quintam. Ipse enim motus horarius suæ distantiaz est fere proportionalis.

Notæ.

Vt 10000 ad 322, sic 1179 ad 38, quare demptis 38 ex 1179, residuum erit 1141 pro media distantia. Sublato vero duplo ex 1179 remanet 1103, pro distantia minima. Author tamen assumit 1105. Ita etiam supra dixerat diametrum Solis apparentem esse scrup. 31 secund. 40. hunc vero sec. 48, cum tamen debuisse esset secunda 46. quos necesse subtendit linea part. 9245. Sed tanti non sunt ha minusie.

C A P . XXII.

De diametro Lunaæ inegaliter apparente, & eius commutationibus.

Major utriusque diversitas appetit in Luna, ut in proximo sidere. Cum enim maxima ejus à terra remotio fuerit partium 65 sem. novæ plenæque, erit minima per demonstrata superius partium 55 scrup. 8, dividuez autem elongatio maxima part. 68 scrup. 21, minima part. 52 scrup. 17. Igitur in his quatuor terminis habebimus Lunæ Orientis vel Occidens paralaxes, cum diviserimus semidiametrum circuli per Lunæ a terra distantias. Remotissimæ quidem dividuez scrup. primorum 50, secundorum 18, plenæ novæque scrup. prim. 51, secund. 24, Infimæ scrup.

scrup. prim. 62, secund. 21, ac infimæ dividuæ scrup. 65, 45. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri. ostensum est enim, diametrum terræ ad Lunæ diametrum esse ut septem ad duo, eritque ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut septem ad 4, in qua ratione sunt etiam parallaxes ad angulos Lunæ seu diametros. Quoniam rectæ lineæ, quæ comprehendunt angulos commutationum majorum ad diametrorum apparentium in eodem Lunæ transitu, neutquam differunt invicem, & anguli ipsi suis subtendentibus rectis lineis sunt fere proportionales, neque subjacet sensui eorum differentia. Quo compendio manifestum est, quod sub primo limite jam expositarum commutationum lunæ dimetiens apparetur scrup. primorum 28 & dodrantis, sub secundo scrup. 30 fere, sub tertio scrup. primorum 35, secund. 38, sub ultimo scrup. primorum 27, secundorum 34. Hæc secundum Prolemaei ac aliorum hypothesim fuisset prope unius gradus, oporteretque accidere, ut Luna tunc dimidia lucens, tantum lucis afferret terris, quantum plena.

Notæ.

Lunæ nova diametrum minorem esse diametro lunæ plena Tycho primus demonstravit. Luna enim pleno orbe fulgentis diameter maxima est scrup. 36, Luna vero sicutis diameter maxima est scrup. 28 sec. 48. Solis autem diameter minima extenditur scrup. 30. Quare totus Sol a Luna regnus sequitur. De his in Tab. Fris. pag. 426.

Cap. X X I I .

Quæ sit ratio diversitatis umbra terræ.

Vmbra quoque diametrum ad Lunæ diametrum jam declaravimus esse, ut 403. ad 150, quæ propterea in plena nova que Luna, dum Sol apogæus fuerit, minima reperitur scrup. 80 cum tribus quintis, maxima vero scrup. primorum 95, secundorum 44, sitque maxima differentia scrup. 14, secundorum 8. Variatur etiam umbra terræ quamvis in eodem Lunæ transitu propter inæqualem terræ à Sole distantiam, hoc modo. Repe-tatur enim, ut in præcedente figura, rectilinea per centra Solis & terræ

terræ DK S, ac contingentia CES, conjunctis DC, KE. Quoniam, ut est demonstratum, dum esset DK distantia partium

1179, quarum est KE pars una, & KM earundem partium

62, erat MR semidimetiens umbræ scrup. primorum 46, secundor. i ejusdem

partis KE, & angulus apparentia M KR scrup. primorum 42 secun. 32 connexis KR, & axis umbræ K MS partium 265.

Cum autem fuerit terra proxima Soli, ut sit DK partium 1105, umbram

terræ in eodem lunæ transitu taxabimus hoc modo.

Agatur enim EZ ad DK, eruntque proportionales CZ ad ZE, & EK ad KS, sed CZ partium

est 4, scrup. 27, & ZE partium 1105. Aequales enim sunt ZE & reliqua DZ, ipsis DK, KE parallelogrammo existente KZ.

Erit igitur & KS partium earundem 248 scrup. 19, quibus est KE una.

Erat autem KM earundem partium 62, & reliqua igitur MS easdem partes habebit 186

scrap. 19. At quoniam proportionales sunt etiam SM ad MR, & SK ad KE, datur ergo MR

scrap. primorum 45, secun. 1, quarum est una KE, ac deinde angulus apparentia, qui sub MKR scrup.

41, secundorum 35. Acceditque propterea in eodem Lunæ transitu per accessum & recessum Solis

& terræ in umbræ diametro maxima differentia

scrap. 2, quorum est EK pars una, secundum vi-

sum scrap. 1 secunda 54, quorum sunt partes 360

quatuor anguli recti. Porro umbræ diameter ad

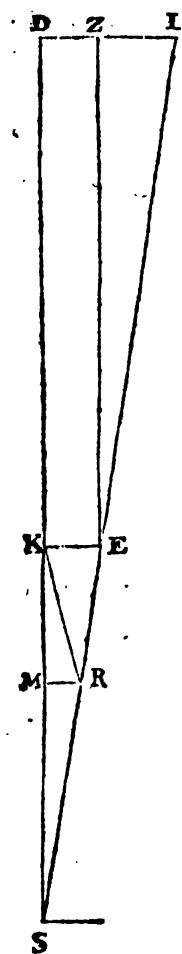
Lunæ diametrum illic plus habebat in ratione quam

13 ad quinque, hic autem minus, ipsa quodammodo

media. Quapropter modicum errorem committe-

mus, si ubique eadem usi fuerimus, labori parcentes, & priscorum

secutis sententiam.

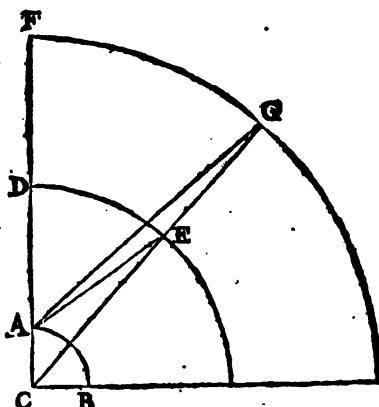


Expo-

Cap. XXIII.

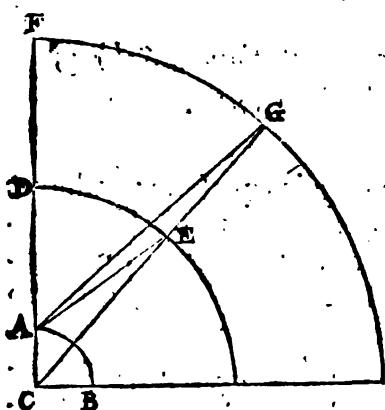
*Expositio canonica particularium commutationum Solis &
Luna in circulo qui per polos horizontis.*

IAM quoque non erit ambiguum singulas quasque parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terrestris circulus A B per centrum C, ac verticem horizontis. Atque in eadem superficie circulus Lunæ D E, Solis F G, linea CDF per verticem horizontis, & CEG, in qua intelligantur vera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur visus AG, AE. Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum AGC, Lunæ vero secundum AEC. Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui sub G A E refinquitur angulus, juxta differentiam ipsorum AGC, & AEC. Capiamus jam angulum ACG : ad quem illa voluerimus comparare, sitque verbi gratia partium triginta, manifestum est per demonstrata triangulorum planorum, quod cum posuerimus CG lineam part. 1142, quarum AC fuerit una, erit angulus AGC, quo differt altitudo Solis vera A visa scrup. primi unius & sem. Cum autem fuerit angulus ACG partium 60, erit AGC scrup. primorum 2, secundorum 36. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor suis limitibus. Quoniam si sub maxima ejus à terra distantia, in qua fuerit CE partium, ut diximus, 68 scrup. 21, quarum erat CA pars una, suscepimus angulum DCE, sive DE circumferentiam partium 30, quarum 36 sunt quatuor recti, habebimus triangulum ACE, in quo duo latera AC, CE, cum angulo qui sub ACE dantur, e quibus inveniemus AEC angulum commutationis scrip. primorum 25, secundorum 28. Et cum fuerit CE illarum partium 65 sem. erit angulus qui sub AEC scrup. primorum 26, secundorum 36. Similiter tertio loco, cum fuerit

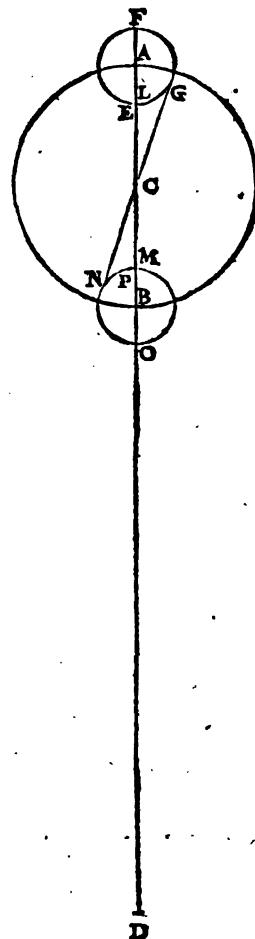


morum 31, secundorum 42. In minima denique distantia dum fuerit CE partium 52 scrup. 17, efficiet A E C angulum scrup. primorum 33 secundorum 27. Rursum cum DE circumferentia sumatur partium 60 circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima scrup. primorum 43, secundorum 55. Secunda scrup. 45, secundorum 51. Tertia scrup. 54 sec. Quarta 57 sec. Quæ omnia conscribemus in ordinem Canonis subjecti, quem

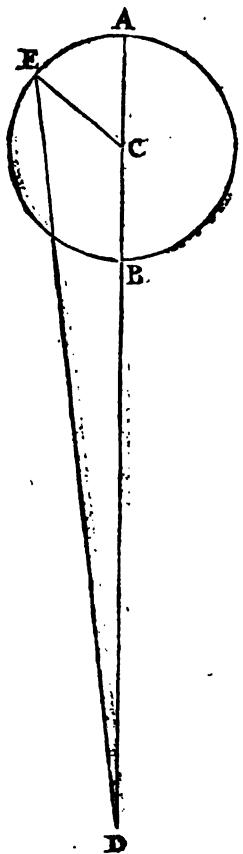
pro commodiori usi, ad instar aliorum in 30 versuum seriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorum qui à vertice sunt horizontis ad summum nonaginta. Ipsum vero Canonem digessimus in ordines novem. Namque primo & secundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentiae quibus minimæ parallaxes, quæ in Luna dividua ac apogæa contingunt, deficiunt à sequentibus in plena novaque. Sextus locus eas habebit commutationes, quas in perigæo plena vel sitiens Luna producit. Et quæ sequuntur scrupula, sunt differentiae, quibus quæ in dividua, ac proxima nobis existente Luna parallaxes fiunt, illas sibi viciniores excedunt. Deinde reliqua duo spacia, quæ supersunt, scrupulis proportionum servantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quæ etiam exponemus, & primum circa apogæum, & quæ inter priores sunt limites, hoc modo. Sit inquam circulus A B Lunæ epicyclus primus, cuius centrum sit C, & suscepto D centro terræ agatur rectæ linea D B C A, & in A apogæo facto centro describatur epicyclum secundum E F G, assumatur autem E G circumferentia partium 60, & connectantur A G, C G. Quoniam igitur in praecedentibus demonstratae sunt rectæ lineæ C E partium 5, scrup. 11, quarum dimidia diametri terræ est una, quarum etiam D C est partium 60 scrup. 18, ac earundem E F partium duarum, scrup. 51. In triangulo igitur A C G dantur latera G A partis



unius, scrup. 25, & A C partium 6 scrup. 36, cum angulo sub ipsis comprehenso CAG. Igitur per demonstrata triangulorum planorum tertium latus CG earundem erit part. 6 scrup. 7. Tota igitur DCG in rectam acta lineam, sive ipsi æqualis DCL, erit partium 66 scrup. 25. Sed DCE part. erat 65 sem. Relinquitur ergo EL excessus scrup. 55 sem. fere. Atque per hanc datam rationem, cum fuerit DCE partium 60, erit EF earundem part. 2 scrup. 37, EL scrup. 46. Quatenus igitur EF fuerit scrup. 60, erit EL excessus 18 fere. Hæc signabimus in Canone septimo loco e regione graduum 60. Similiter ostendemus circa perigænum B, in quo repetatur epicyclum secundum MNO, cum angulo MBN 60 partium, fiet enim triangulum BCN, ut prius datorum laterum, & angulorum, & similiter MP excessus scrup. 55 sem. fere, quibus semidimensiones terræ est una. Sed quoniam earundem est part. DBM, 55 scrup. 80, quæ si consti- tuatur partium 60, erit talium MBO part. 3 scrup. 7, & MP excessus scrup. 55. Sicut autem tres partes & 8 scrup. ad 55 scrup. ita 60 ad 18 fere, ac eadem quæ prius. distant tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc modo & in cæteris faciemus, quibus complebi- mus octavam Canonis columnellam. Quod si ipsorum loco eis quæ in Canone prosthaphæ- resium exposita sunt, usi fuerimus, neutiquam committemus errorem, sunt enim fere ea- dem, ac de minimis agitur. Reliqua sunt scru- pula proportionum, quæ sub medijs sunt ter- minis, videlicet inter secundum & tertium. Esto jam epicyclus primus plena novaque Lu- na descriptus AB, cuius centrum sit C, & suscipiatur D centrum terræ, & extendatur recta linea D'B'C'A, Capiatur etiam ex *Vide figura sequenti.* apogæo A quædam circumferentia, ut puta AE partium 60, & connectantur DC, CE, habebimus enim triangulum DCE,



cujus duo latera data sunt C D partium 60 scrupulorum 19, & C E partium 5 scrupulorum 11. Angulus quoque sub D C E interior a duobus rectis reliquus ipsius A C E. Erit igitur per demonstrata triangulorum D E partium earundem 63 scrup. 4. Sed tota D B A partium erat 65 sem. excedens ipsum E D par. 2 scrup. 27. Ut autem A B, hoc est partes 10 scrupul. 22 ad 2 partes 27 scrup. sic 60 ad 14, quæ scribantur in Canonе ad 60 gradus. Quo exemplo reliqua perfecimus. complevimusque tabulam quæ sequitur. Atque aliam adjecimus semidiometrorum Solis, Lunæ, & umbræ Terræ, ut quantum possibile exposita habeantur.



Notæ.

Hoc capite traditur ratio conficiendi Canonem Parallaxium Solis & Luna: Parallaxium, inquam, in circulo verticali. Quatuor statuantur Luna limites, duo limites Luna plena; novaque, & duo pertinentes ad Lunam dividuam; qua quadrantem circuli a Sole distat: iuxta quatuor Luna a Terra distantias.

*Luna plena novaque di- 565. min. 30. apogea.
stat. semidimetros terra 75. min. 8. perigae.*

*Luna dividua distat 568. min. 20 apogea.
semidimetros. terra 752. min. 17 perigae.*

*Construendas igitur canonem parallaxium Luna, inspice schema primum
Huius capitii. Vbi triangulum datur huic usui inserviens A C E, ceteris
dantur lata et cum angulo in centro C, queritur angulus ad E. Latus C
E aquatur data distanca, & huic fere aquale est alterum latus A E prope
verticem una parte minus, juxta horizontem paululo longius. Pro latere
A C sumitur pars una, cui lateri angulus oppositus in E queritur. Quare
ut latus A E ad sinum anguli in C, ita latus A C ad sinum anguli quasi-
tum in E.*

*Exempli gratia, queratur Parallaxis Luna plena apogea, & perigae,
nisi ei*

ubi a vortice distat gradus 60. Luna apogaea attollitur supra terram ceterum semidiam. 65 min. 30. Luna Perigaea semidiam. 55 min. 8. Sinus anguli 60 est 8660254.

Vt 65 ad 8660254 ita 1 ad 133234.

Vt 55 ad 8660254 ita 1 ad 157459.

Numeri inventi sunt sinus anguli questi in E, nempe min. 45, secundorum 50, & alter min. 54 secund. 10, tanta sunt parallaxes questae, quas in sequenti canone offendit respondentes duple distantia, nempe grad. 120. nonnihil tamen discrepat posterior parall. quia latus A E paululo minus est quam part. 55.

Porro parallaxium praecipius usus est in calculo eclipsion Solarium, uti mox patebit.

Ep 3

Canon

Canon Parallaxium Solis & Lunæ in circulo verticali.

Tabula hec adiuncta cum dupla Solis vel Luna distansia a vertice.

		Lunæ juxta quatuor limites.							
		Lunæ plenæ novæque.				Lunæ plenæ novæque.			
		Differentiæ superahen- dæ e proximi- mis.		I.		II.		III.	
Solis para-	laxes.	Grad.	Gr.	min.	sec.	min.	sec.	min.	sec.
Numeri distan-									
tia dupla a ver-									
tice, & Anoma-									
liarum Lunæ.									
6	354	0	10	0	7	2	46	3	18
12	348	0	19	0	14	5	33	6	36
18	342	0	29	0	21	8	19	9	53
24	336	0	38	0	28	11	4	13	10
30	330	0	47	0	35	13	49	16	26
36	324	0	56	0	42	16	32	19	40
42	318	1	5	0	48	19	5	22	47
48	312	1	13	0	55	21	39	25	47
54	306	1	22	1	1	24	9	28	49
60	300	1	31	1	8	26	36	31	42
66	294	1	39	1	14	28	57	34	31
72	288	1	46	1	19	31	14	37	14
78	282	1	53	1	24	33	25	39	50
84	276	2	0	1	29	35	31	42	49
90	270	2	7	1	34	37	31	44	40
96	264	2	13	1	39	39	24	46	54
102	258	2	20	1	44	41	10	49	0
108	252	2	29	1	48	42	50	50	59
114	246	2	31	1	52	44	24	52	49
120	240	2	36	1	56	45	51	54	30
126	234	2	40	2	0	47	8	56	2
132	228	2	44	2	2	48	15	57	23
138	222	2	49	2	3	49	15	58	36
144	216	2	52	2	4	50	10	59	39
150	210	2	54	2	4	50	55	60	31
156	204	2	56	2	5	51	29	61	12
162	198	2	58	2	5	51	51	61	47
168	192	2	59	2	6	52	13	62	9
174	186	3	0	2	6	52	22	62	19
180	180	3	0	2	6	52	24	62	21
						apogææ		perigææ	

In syzygis caputur parallaxes secundi & tertii limitis, carumque differentia coæqua per scrupula majoris epicycli semper addenda est parallaxi minori. Primi & quarti limitis differ. usum habent extra syzygias tantum.

Canon Semidiametrorum apparentium Solis Lunæ & umbræ.

Numri Anoma- liae Solis & Lunæ	Solis.	Lunæ plena & novæ.	Vmbræ terrest.	Varia- tio umbrae.
Gra.	Gra.	min. sec.	min. sec.	secund.
6	354	15 50	15 0	40 18
12	348	15 50	15 1	40 21
18	342	15 51	15 3	40 26
24	336	15 52	15 6	40 34
30	330	15 53	15 9	40 42
36	324	15 55	15 14	40 56
42	318	15 57	15 19	41 10
48	312	16 0	15 25	41 26
54	306	16 3	15 32	41 44
60	300	16 6	15 39	42 2
66	294	16 9	15 47	42 24
72	288	16 12	15 56	42 40
78	282	16 15	16 5	43 13
84	276	16 19	16 13	43 34
90	270	16 22	16 22	43 58
96	264	16 26	16 30	44 20
102	258	16 29	16 39	44 44
108	252	16 32	16 47	45 6
114	246	16 36	16 55	45 20
120	240	16 39	17 4	45 52
126	234	16 42	17 12	46 13
132	228	16 45	17 19	46 32
138	222	16 48	17 26	46 51
144	216	16 50	17 32	47 7
150	210	16 53	17 38	47 23
156	204	16 54	17 41	47 31
162	198	16 55	17 44	47 39
168	192	16 56	17 46	47 44
174	186	16 57	17 48	47 49
180	180	16 57	17 49	47 52

Anomalia Solis das Semidiametrum Solis & variationes umbra: Per Anomaliam Lunæ inveniuntur Semidiametri Lunæ & umbra. ex hac vero auferenda est Variatio.

C A P. XXV.

De numeratione parallaxis Solis & Lunæ.

MOdum quoque numerandi parallaxes Solis & Lunæ per Canonem breviter exponemus. Siquidem per distantiam à vertice Solis vel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis quidem simpliciter, Lunæ vero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunæ, sive ejus a Sole distantia duplicata, scrupula proportionum priora, quibus cum accipiemus utriusque excessus primi & ultimi terminum partes proportionales ad 60, quas à proxima sequente commutatione semper auferemus, ac posteriores ei, quæ in penultimo limite, semper adjiciemus, & habebimus binas Lunæ parallaxes rectificatas in apogeo & perigæo, quas epicyclus minor auget vel minuit. Deinde cum anomalia lunari capiemus ultima scrup. proportionum, quibus e differentia parallaxium proxime inventarum sumemus etiam partem proportionalem, quam semper addemus parallaxi examinatae priori, quæ in apogæo, & prodibit parallaxis Lunæ quæ sita, pro loco & tempore, ut in exemplo. Sint distantiae a vertice Lunæ partes 54, medius Lunæ motus par. 15, anomaliae æquatae part. 100. Volo ex his invenire per Canonem parallaxim lunarem, duplico distantiae partes, fiunt 108, quibus in Canone respondent excessus inter primum & secundum limitem, scrup. primum unum, secunda 48, parallaxis secundi termini scrup. prima 42, secunda 50, parallaxis tertij limitis scrup. 50, secunda 59. Excessus tertij & quarti scrup. prima 2, secunda 46, quæ singillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit partes 30, cum ipso invenio scrup. proportionum priora quinque, quibus accipio partem proportionalem ad 60, suntque à primo excessu scrup. secunda 9, hæc aufero a scrup. 42 secundis 50 commutationis, remanent scrup. prima 42, secunda 41. Similiter à secundo excessu qui erat scrup. 2, secund. 46, pars proportionalis est scrup. secund. 14, quæ apponitur, primis 50 secundis 59, secundæ commutationis, fiunt scrup. prima 51 secunda 13. Harum vero parallaxium differentia est scrup. 8, secunda 31. Post hæc cum partibus anomalie æquatae capio extræma scrup. proportionum, quæ sunt 34, & per has accipio differentiam scrup. 8, 31 partem propor-

proportionalē, & est scrup. 4 secunda 50, quam addo priori parallaxi æquatæ, & colliguntur scrup. prima 47 secunda 31, & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo altitudinis quæsita.

C A P. XXVI.

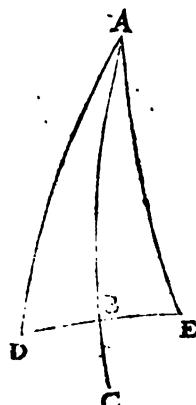
Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur.

Discernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis simpliciter, sive quæ inter Solem & Lunam est per circumferentias & angulos secantium sece circulorum, signiferi & ejus qui per polos est horizontis. Quoniam manifestum est, quod hic circulus cum ad rectos angulos signifero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, sed tota in latitudinem transit, eodem latitudinis & altitudinis existente circulo. At ubi contingit vicissim signiferum horizonti rectum insistere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna si latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quam longitudinis parallaxim. in latitudinem vero distracta, non evadet aliquam longitudinis commutationem. Quemadmodum, si sit ABC signifer circulus, qui horizonti rectus insistat, sitque A. polus horizontis. Ipsè igitur orbis A BC idem erit, qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cuius locus fuerit B, eritque commutatio ejus tota B C in longitudinem. Cum vero latitudinem quoque habuerit descripto per polos significri circulo DBE, sumpta latitudine Lunæ DB, vel BE, manifestum est, quod AD latus, vel AE, non erit æquale ipsi AB, nec angulus qui sub D vel E rectus erit, cum non sint DA, AE, circuli per polos ipsius DBE, & latitudinis aliquid participabit communione, & eo magis quo fuerit Luna yversi propinquior. Nam manente eadem basi DE trianguli ADE, lateri AD, AE breviora angulos ad basim comprehendent acutiores. Et quanto magis distiterit Luna à yvertice, sicut anguli yperrectis similiores. Sit jam signifero

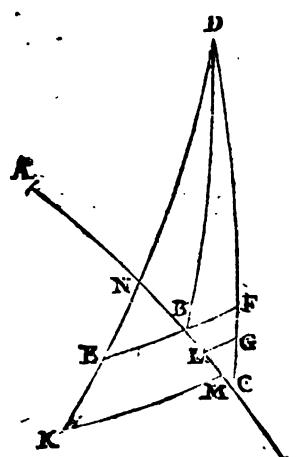
Q q

ABC

Digitized by Google



A B C obliquus altitudinis Lunæ circulus **D B E**, non habentis latitudinem, ut in ecliptica sectione, quæ sit **B**. Parallaxis autem in circulo altitudinis **B E**, & agatur circumferentia **E F** circuli per polos ipsius **A B C**. Quoniam igitur trianguli **B E F** angulus qui sub **E B F** datus est, ut ostendit est superius, & qui ad **F** rectus, latus quoque **B E** datum. Per demonstrata igitur triangulorum sphæricorum dantur reliqua latera **B F**, **F E**, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipsi **B E** congruentia. Sed quoniam **B E**, **E F**, **F B**, in modico & insensibili differunt à lineis rectis ob eorum brevitudinem, non errabimus, si ipso triangulo rectangulo tanquam rectilineo utamur, sicutque propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim **A B C** signifer, cui obliquus incedat orbis per polos horizontis **D B**, sitque **B** locus longitudinis Lunæ, latitudo, **F B** Borealis, sive **B E** Australis. A vertice horizontis, qui sit **D**, descendant super ipsam Lunam circuli altitudinis **D E K**, **D F G**, in quibus sunt commutationes **E K**, **F G**. Erunt igitur loca Lunæ vera secundum longum & latum in **E F** signis, visa vero in **K G**, à quibus agantur circumferentiae ad angulos rectos ipsi **A B C** signifero, qui sunt **K M**, **L G**. Cum igitur confiterit longitude & latitudo Lunæ cum latitudine regionis, cognita erunt in triangulo **D E B** duo latera **D B**, **B E**, & angulus sectionis **A B D**, & eum rectotatus **D B E**, idcirco & reliquum latus **D E**, cum angulo **D E B** dabitur. Similiter in triangulo **D B F**, cum duo latera **D B**, **B F** data fuerint, eum angule **D B F**, qui reliquis est ipsius qui sub **A B**, **D A** recto, dabitur etiam **D F** cum **D E B** angulo. Vtiusque igitur circumferentiae **D E**, **D F**, datur per Canonem parallaxis **E K** & **F G**, ac vera Lunæ à vertice distantia **D E** vel **D F**. Similiter & visa **D E K**, vel **D F G**. Atqui in triangulo **E B N** facta sectione ipsius **D E**



cum
Digitized by Google

cum signifero in N signo, datus est angulus NEB & NBE reetus, cum basi BE, scietur & reliquias qui sub BNE angulus, cum reliquis lateribus BN, NE. Similiter & in triangulo toto NK M, ex datis MN angulis, ac toto latere KEN, constabit KM basis. Et ipsa est latitudo Lunæ visa Austrina, cujus excessus super EB est latitudinis parallaxis, ac reliquum latus NBM datur, a quo dempto NB, remanet BM longitudinis commutatio. Sicut etiam in triangulo Boreo BFC, cum datum fuerit latus BF cum angulo BFC, & B recto, dantur reliqua latera BL C, & FGC, cum reliquo angulo C, & ablatione FG, ex FGC, relinquitur GC datum latus in triangulo GLC, cum duobus angulis LCG & CLG recto, ob idque reliqua latera dantur GL, LC, ac deinde quod relinquitur ex BC, & est BL commutatio longitudinis, atque GL latitudo visa, cujus parallaxis est excessus BF veræ longitudinis. Veruntamen, uti vides, plus habet laboris quam fructus ista supputatio, quæ circa minima expenditur. Satis enim erit, si pro angulo DCB ipso ABD, & pro DEB ipso DBF utamur, ac simpliciter, ut prius pro ipsis DE, EF circumferentijs, media semper DB, neglecta latitudine lunari, neque enim propterea error apparebit, in regionibus præsertim Septentrionalis plagæ, sed in valde Austrinæ partibus, ubi B contigerit verticem horizontis cum maxima latitudine quinque graduum, ac Luna terræ proxima existente, sex fere scrupulorum est differentia. In eclipticis autem Solis conjunctionibus, quibus latitudo Lunæ sesquigradum nequit excedere, potest esse scrupuli unius & dodrantis tantum. Ex his igitur manifestum est, quod Lunæ loco vero, in quadrante signiferi orientali, semper additur commutatio longitudinis, & in altero quadrante semper aufertur, ut longitudinem Lunæ visam habeamus. Et latitudinem visam per commutationem latitudinis: quoniam si in eadem fuerint, simul junguntur: si in diversa, aufertur à majore minor, & quod relinquitur, est latitudo visa ejusdem partis, ad quam major declinat.

NOTÆ;

Parallaxes in circulo verticali sumptæ nonnihil immutant locum Lunam secundum longitudinem, quam secundum latitudinem. quod hoc loco clare demonstratur. Nos in hunc usum tabulas confecimus percommendas, in opere Tabul. Frisic. pag. 447.

CAP. XXVII.

Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt exposita.

QUOD igitur parallaxes Lunæ sic expositæ conformes sint aparentijs, pluribus alijs experimentis possumus affirmare, quale est hoc quod habuimus Bononiæ septimo Idus Martij post occasum Solis, anno Christi 1497. Consideravimus enim, quod Luna occultatura stellam fulgentem Hyadum, quam pakilicum vocant Romani, quo expectato, vidimus stellam applicatam parti corporis Lunaris tenebroſi, jamque delitescentem inter cornua Lunæ in horæ quintæ noctis, propinquiorem vero Austrino cornu per trientem, quasi latitudinis five diametri Lunæ. Et quoniam ſtella ſecundum numerationem, erat in duabus part. & 52 Geminorum, cum latitudine Austrina quinque graduum & sextantis, manifeſtum erat, quod centrum Lunæ ſecundum viſum præcedebat ſtellam dimidia diametri, & idcirco locus ejus viſus in longitudine partium 2 ſcrup. 36. In latitudine part. 5 ſcrup. 2 fere. Fuerunt igitur à principio annorum Christi anni Egyptij 1497 dies 76, horæ 23 Bononiæ, Cracoviæ autem, quæ orientalior est gradibus fere 9 horæ 23 ſcrup. 36, quibus æqualitas addit ſcrup. 4, erat enim Sol in 28 ſem. partibus Piscium. Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part. 74. Anomalia æquata part 111 ſcrup. 10. Locus Lunæ verus part. 3 ſcrup. 24 Geminorum, latitudo Austrina part. 4 ſcrup. 35. Nam motus latitudinis verus erat part. 203 ſcrup. 41. Tunc quoque Bononiæ ascendebat 26 gradus Scorpij, cum angulo partium 59 ſem. & erat Luna à vertice horizontis part. 84, & angulus ſectionis circulorum altitudinis & signiferi partium fere 29, parallaxis Lunæ pars una, longitudinis ſcrup. 51, latitudinis ſcrup. 30, quæ admodum congruunt obſervationi, quo minus dubitaverit aliquis noſtras hypotheses, & quæ ex eis prodiſtunt, recte ſe habere.

Notæ.

Anno Christi 1497, Martij nona horis undecim min. 40 a meridie ſub meridianō Cracoviensi,

Ano-

Sex. grad. min. sec.

<i>Anomalia simplex fuit</i>	—	2.	43.	42.
<i>Motus Solis compos.</i>	—	5.	56.	50.
<i>Prosthapharesis Solis add.</i>	—	1.	49.	48.
<i>Prosthapher. aequinoct. add.</i>	—	1.	38.	52.

<i>Vetus locus Solis</i>	—	5.	58.	29.
<i>Hoc est Sol in Pisc.</i>	—	—	28.	29.

<i>Luna distantia a Sole</i>	—	1.	14.	2.
<i>Solus motus</i>	—	—	5.	56.

<i>Luna distantia ab Aequinoctio</i>	1.	10.	3.
--------------------------------------	----	-----	----

<i>Luna Anomalia simp.</i>	—	1.	45.	34.
----------------------------	---	----	-----	-----

<i>Anomalia equata</i>	—	—	1.	51.
------------------------	---	---	----	-----

<i>Prosthaphar. tollenda est grad. 7</i>	<i>min. 16.</i>
------------------------------------------	-----------------

<i>Luna ab Aequinoctio</i>	—	1.	10.	3.
----------------------------	---	----	-----	----

7. 16. subtrah.

<i>Prosthaph. Aequinoct.</i>	—	1.	2.	47.
		0.	39.	add.

<i>Vetus locus Luna</i>	—	1.	3.	26.
-------------------------	---	----	----	-----

Luna agitur in Gemin. 3. 26.

<i>Medius motus latitudinis Sex. 3.</i>	30.	57.
-----------------------------------------	-----	-----

<i>Prosthaphareses tollend.</i>	7.	16.
---------------------------------	----	-----

<i>Motus latitud. coequatus Sex. 3.</i>	23.	41.
-----------------------------------------	-----	-----

Isthec in gratiam tyronum adnotantur.

CAP. XXVIII.

De Solis & Luna coniunctionibus, oppositionibusque medius.

EX ijs que hactenus de motu Lunæ & Solis dicta sunt, aperitur modus investigandi conjunctiones & oppositiones eorum. Ad tempus enim propinquum, quod hoc vel illud futurum existimaverimus, quæremus motum Lunæ æqualem, quem si inve-

nerimus, jam circulum compleuisse conjunctionem intelligimus, in semicirculo plenam. Sed cum id rarius se se p̄fet, consideranda est inter eos distantia, q̄dam cum partiū fuerimus per motum Lunæ diarium, sciēmus quanto tempore p̄cesserit auctum, vel futurum sit, prout plus minusve habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus queremus motus, & loca, quibus ratiocinabimur vera novilunia, plenaque lunationes, discernemusque eclipticas eorum conjunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum semel constituta habuerimus, licebit ad quosvis alios menses extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim mensium, continentem tempora & motus æquales anomalias Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ conjungenda singula singulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliam Solis apponemus veræ, ut statim ipsam habeamus adæquatam, neque enim in uno vel aliquo annis sentietur ejus diversitas ob tarditatem sui principij, hoc est summæ absidis.

Notæ.

Quævis syzygia hoc est conjunctiones & oppositiones Solis & Luna facillima expeditissimaque methodo inveniri possunt e Tab. Frisicis, tamen hanc authoris nostri methodum exemplis illustrare libet, quia ex ipsis Astronomia fontibus petita est. Proponatur annus Christi 1618 mensisque Ianuarii, in quo queritur novilunium. Primum quero numerum aureum sive cyclum Lunarem istius anni, & est 4. Is numerus apponitur 20 Ianuarij. quare novilunium debet esse die 16, aut certe die proximo. nam quadriduo præcedit sedem numeri aurei. A principio annorum Christi ad initium diei 16 Ianuarij sunt anni Aegypti 1618 absoluti & dies 54: Ad quod tempus medius motus Luna e Tabulis authoris invenitur hic, Sex. 5, grad. 58, 11, 38. Hunc numerum subduco e toto circulo, remanes bic numerus Sex. 0, grad. 1, 48, 22. Scrutor deinde ex eodem Canone per additionem quanto tempore Luna motum istum conficiat. invenio scrup. diei 8 sec. 54. Quare medium novilunium die decimo sexto Ianuarij, scrup. 8 sec. 54, sive horis 3, 33, 36 post medium noctem.

Ad id temporis inveniuntur reliqui motus ex suis tabulis, nempe

	Sex.	grad.	min.	sec.
Anomalia simpl. aquinoct.	—	2.	56.	23. 12.
Anomalia solaris	—	—	3.	24. 16. 18.
Pro qua sumitur anomalia Solis aquata	3.	23.	43.	
Anomalia Luna	—	—	1.	42. 13. 46.
Motus latitudinis	—	—	4.	23. 3. 6.

ab hoc

REVOLUTIONUM TAB. III.

32

Ab hoc principio progreedi habebit & compendio indagare sequentia novarum luniarum ad annos tres vel annos, continua additione unius mensis Lunaris, & reliquorum motuum, qui in sequentijs sunt canonice.

Dies. scrup. sec.	Anom. Solis.	Anom. Lune.	Motus latitud.
16. 8. 54.	3. 23. 43.	1. 42. 14.	4. 23. 30.
Adde 29. 31. 50.	0. 29. 6.	0. 25. 49.	0. 30. 40.
<hr/> 45. 40. 44.	3. 52. 49.	2. 8. 3.	4. 53. 43.

Hui summa denotat tempus frequentis novilunij, nempe die 45 ab initio anni, qui est 14 Februario, ferapulis dicti 40 sec. 44, post initium diei, hoc est post medium noctis. Cui temporis respondent motus anomalie Solis & Lune, & latitud. per additionem collecti.

Plenilunium dabitur adiectione dimidiij mensis:

Dies. scrup. sec.	Anom.	Anom.	Latit.
Novilun. 16. 8. 54.	3. 23. 43.	1. 42. 14.	4. 23. 3.
14. 45. 55.	0. 14. 33.	3. 12. 54.	3. 15. 20.
<hr/> 30. 54. 49.	3. 38. 16.	4. 55. 8.	1. 38. 23.

Plenilunium Januarij 30 scrup. 54. 49. dicto anno Christi 1618.

Menses Lunaris adiectus plenilunio producit plenilunium proxime sequens:

Dies. feru. sec.	.	.	.
30. 54. 49.	3. 38. 16.	4. 55. 8.	1. 38. 23.
29. 31. 50.	0. 29. 6.	0. 25. 49.	0. 30. 40.
<hr/> 60. 26. 39.	4. 7. 22.	5. 20. 57.	2. 9. 3.

Ergo Plenilunium die 60 ab anni principio id est cal. Martij scrup. 26 sec. 39 a media nocte. Qui pleru hinc facientia desiderat, adeas Tab. Erisca, in quibus ista tractantur fuisse.

Canon.

Canon Conjunctionis & oppositionis Solis & Lunæ.

Menses Lun.	Temporum partes.	Anomaliae Solaris motus.	Anomaliae Lunaris motus.	Latitudinis Lunæ motus.
	Dies, secu. sec. tert.	Sex. grad. min. sec.	Sex. grad. min. sec.	Sex. grad. min. sec.
1	29, 31, 50, 9	0, 29, 6, 18	0, 25, 49, 0	0, 30, 40, 14
2	59, 3, 40, 18	0, 58, 12, 36	0, 51, 38, 0	1, 1, 20, 28
3	88, 35, 30, 27	1, 27, 18, 54	1, 17, 27, 1	1, 32, 0, 42
4	118, 7, 20, 36	1, 56, 25, 12	1, 43, 16, 1	2, 2, 40, 56
5	147, 39, 10, 45	2, 25, 31, 31	2, 9, 5, 2	2, 33, 21, 10
6	177, 11, 0, 54	2, 54, 37, 49	2, 34, 54, 2	3, 4, 1, 24
7	206, 42, 51, 3	3, 23, 44, 7	3, 0, 43, 2	3, 34, 41, 38
8	236, 14, 41, 12	3, 52, 50, 25	3, 26, 32, 3	4, 5, 21, 52
9	265, 46, 31, 21	4, 21, 56, 43	3, 52, 21, 3	4, 36, 2, 6
10	295, 18, 21, 30	4, 51, 3, 1	4, 18, 10, 3	5, 6, 42, 20
11	324, 50, 11, 39	5, 20, 9, 20	4, 43, 59, 4	5, 37, 22, 34
12	354, 22, 1, 48	5, 49, 15, 38	5, 9, 48, 4	0, 8, 2, 48

Dimidij Mensis.

14, 45, 55, 4 $\frac{1}{2}$	0, 14, 33, 9	3, 12, 54, 30	3, 15, 20, 7
-----------------------------	--------------	---------------	--------------

CAP. XXIX.

De veris coniunctionibus & oppositionibus Solis & Luna perscrutandis.

CVM habuerimus, ut dictum est, tempus mediae coniunctionis vel oppositionis horum fiderum cum illorum motibus, ad veras inveniendas necessaria est vera illorum distantia, qua se invicem præcedunt vel sequuntur. Nam si Luna prius fuerit Sole in coniunctione vel oppositione, liquidum est futuram esse veram, si Sol veram quam querimus jam præteriit. Quæ ex utriusque prosthaphæresi fiunt manifesta. Quoniam si nullæ vel æquales fuerint, ejusdemque affectionis, ut videlicet ambæ sint adjectivæ vel ablative,

vix patet

veræ, patet eodem momento congruere veras conjunctiones vel oppositiones cum medijs. Si vero inæquales, excessus ipse indicat eorum distantiam, ipsumque sidus præcedere vel sequi, cuius est excessus adjectivus vel ablativus. At cum in diversas fuerint partes, tanto magis præceder id, cuius ablativa fuerit prosthaphæresis, quæ simul junctæ colligunt distantiam illorum. Super qua arbitrabimur, quot integris horis possit à Luna pertransfiri, capiendo pro qualibet gradu distantiae horas duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus 6, assumemus pro eis horas 12. Ad hoc ergo temporis intervallum sic constitutum, quæremus veram Lunæ evectionem à Sole, quod efficiemus facile, dum noverimus motum Lunæ medium uno gradu, unoque scrupulo sub duabus horis absolvi. Horarum vero anomalie, ac verum ipsius motum circa plenam novamque Lunam esse scrupulorum fere 50, quæ colligent in sex horis motum æqualem gradus 3 scrup. totidem, ac Anomalie veram profectionem partes quinque, quibus in Canone prosthaphæresium Lunarium considerabimus inter prosthaphæreses ipsas differentiam, quam addemus medio motui, si anomalia in inferiori parte circuli fuerit, vel auferemus, si in superiori, quod enim collectum relictumve fuerit, est verus motus Lunæ in horis assumptis. Is ergo motus si fuerit distantiae prius existenti æqualis, sufficit, Alioqui multiplicatam distantiam per numerum horarum existimataram dividemus per motum hunc, sive per acceptum horarium motum verum simplicem distantiam divisorimus, exigit enim vera differentia temporis in horis & scrupulis inter mediam veramque conjunctionem vel oppositionem. Hanc addemus tempori mediæ conjunctionis vel oppositionis, si Luna prior Soli fuerit, vel loco Solis e diametro opposito, vel auferemus, si posterior, & habebimus tempus veræ conjunctionis vel oppositionis. Quamvis fateamur, quod etiam Solis inæqualitas addat vel minuat aliquid, sed jure contempendum, siquidem in toto tractu, & maxima licet elongatione, quæ se supra septem gradus porrigit, scrupulum unum completere non potest, estque modus iste taxandarum lunationum magis certus. Qui enim horario Lunæ motu solum nituntur, quem vocant superationem horariam, falluntur aliquando, cogunturque saepius ad calculi reiterationem. Mutabilis est enim Luna etiam in horas, nec manet nisi similis. Ad tempus igitur veri coitus vel oppositionis concinnabimus verum motum latitudinis, ad latitudinem ipsam Lu-

næ perdiscendam, & verum locum Solis ab æquinoctio Verno, id est insignis, quo etiam intelligitur Lunae locus idem, sive oppositus. Et quoniam tempus hujusmodi intelligitur medium & æquale ad meridianum Cracoviensem, quod per modum superiorius traditum reducentius ad tempus apparet. Quod si ad quempiam alium locum à Cracovia constituere haec voluerimus, considerabimus ejus longitudinem, & pro singulis gradibus ipsius longitudinis capiemus 4 scrup. horæ, pro quolibet scrupulo longitudinis 4 scrup. secunda horæ, quæ adjiciemus tempori Cracoviensi, si locus alius orientalior fuerit, & auferemus, si occidentalior, & quod reliquum collectumve fuerit, erit tempus conjunctionis & oppositionis Solis & Lunæ.

Notæ.

Luna dicitur prior Sole, quando Solem nondum asecura est, sed occidentalius est Sole. Exempli loco, assumamus medium Novilunium supra inventum. Anno Christi 1618, Januarij die 16 scrup. 8 sec. 54. Anomalia Solis tunc fuit grad. 204. Anomalia Luna grad. 102. Querantur Prosthaphareses utriusque sideris,

Prosthapharesis	Solis grad. 0 min. 47 addenda.
	Luna gra. 4 min. 54 subtrahenda.
Summa	grad. 5 min. 41.

Hac summa est siderum distantia, grad. 5 min. 41, & Luna est prior, sive precedit Solem, ut indicat conditio prosthapharesis. Quare verum Novilunium est posterius medio. Distantie inventæ duplum est 11 min. 22 proxime. neglectis minutis, assumamus horæ undecima. At horis 11 progreditur Luna grad. 5 min. 35, anomalia motus est gra. 9, nempe undecies 50 min. proxime. addo igitur grad. 9 ad Anomaliam Lunæ, nempe ad gra. 102, erit anomalia gra. 111. cui convenit prosthapharesis grad. 4, 44 differens a priore prosthapharesi minutis 10. Differentia hæc addenda medio motu grad. 5 min. 35 ut sit iam gra. 5 min. 45. Sic igitur argumentare: Gradus 5 min. 45 conficiuntur horæ 11, quando intervallu conficiuntur grad. 5 min. 41. Facta reductione horæ 11, sic locandi sunt numeri,

Si 345 dant 11, ergo 341 dabunt hor. 10, min. 32. Ergo tempus pre-

prostaphereticum est hor. 10. min. 52 addendum tempore medi⁹ Novi Lunij.

dies. hor. min.

Medium Novilun. Ianuar. 16. 3. 34.

Tempus prostaphereticum add. 0. 10. 52.

16. 14. 26.

Verum igitur Novilunium Ianuarij die decimosexto horis 14 min. 26 a media nocte, sive hor. 2 min. 26 a meridie. sub meridiano Cracoviensi.

Hac est praxis Copernicana in indagando tempore prostapheretico.

Vbi vero ait, duarum prostapherescon differentias addi medio motu, quando Anomalia fuerit in parte inferiori circuli, easdemque auferendas a medio motu, quoties anomalia versatur in parte superiori: sciendum est partem epicycli inferiorem vocari a gradu 95 anomalia ad gradum 265, superiorem vero dici quando Anomalia Luna est maior gradibus 265 ant minor grad. 95.

Copernici mentem in hac praxi seciss intellexit doctissimus Erasmus Reinholdus praecepto 42 Tab. Prutenicarum, ubi negligitur prostapheresis Solis, que minime omittenda fuerat.

CAP. XXX.

Quomodo coniunctiones & oppositiones Solis & Lunæ eclipsice discernantur ab alijs,

AN vero eclipticæ fuerint, necne, in Luna quidem facile discernitur. Quoniam si latitudo ejus minor fuerit dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, subibit eclipsim Luna, si major, non subibit. At vero circa Solem plus satis habet negotij, immisceste se utriusque parallaxi, per quam differt plerunque visibilis conjunctio à vera. Cum igitur scrutati fucrimus, quæ sit commutatio inter Solem & Lunam secundum longitudinem tempore veræ conjunctionis, similiter ad unius horæ spaciū præcedentis conjunctionem veram in orientali, vel sequentis in occidentali quadrante signiferi, quæremus visam Lunæ à Sole longitudinem, ut intelligamus quantum à Sole Luna feratur in hora secundum visum. Per hunc ergo motum horariorum cum diviserimus illam longitudinis

commutationem, habebimus differentiam temporis inter verum, visumque coitum, Quæ dum auferatur à tempore veræ conjunctio-
nis in parte signiferi orientali, vel addatur in occidua (nam illic con-
junctio visa præcedit veram, illic sequitur) exibit tempus visa con-
junctionis quæsitum. Ad hoc ergo tempus, numerabimus latitudi-
nem Lunæ visam à Sole, sive distantiam centrorum Solis & Lunæ
visibilis conjunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo si ma-
jor fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non subibit Sol
eclipsim, si minor, subibit. Et ex his manifestum est, quod si Luna
tempore veræ conjunctionis parallaxim longitudinis non fecerit
aliquam, jam eadem erit visa ac vera copula, quod circa nonagesi-
num gradum signiferi ab oriente vel occidente sumptum con-
tingit.

Notæ.

Notari debuissent hoc loco termini Ecliptici in motu latitudinis. Quo-
Termīni eclipticī Luna juxta motum latitudinis medium proprius abest a nodis quam gra-
20 in novilunij medius, aut proprius quam grad. 15 in medius plenilunij,
exspectanda est eclipsis, & juxta regulas hic positas inquirenda. Alioqui si
longius abfuerit Luna a nodis, syzygia non erunt eclipticae.

Solis & Lunæ conjunctio est triplex, μέση, ἀκριβής και Φανομένη. me-
dia, exacta seu vera, & apprens. Primam demonstrat linea e centro terre
per centrum epicycls ducta, alteram linea e terra centro per corpus Lunæ, So-
lisque transiens tertiam denique indicat linea optica seu visuali, e terra su-
perficie luna Solisque occurrens. Cuius coniunctionis momentum veram pre-
cedit in parte signiferi orientali, sequitur in parte occidentali. Signiferum
vero in partes duas dispegit circulus magnus per polos zodiaci & horizontis
simul transiens, & quod zodiaci suprahorizontem exstat, in partes aequales,
hoc est in duos quadrantes dividens. Copula ακριβῆς (quam veram di-
tunt) semper vicinior est dictæ sectioni zodiaci quam copula Φανομένη.
Verum quoniam tota hac doctrina luculentius tradita est ab Erasmo Rhei-
noldo viro in numeris Astronomicis tractandis incomparabiliter (utinam il-
licet licuisse Tabulis suis esse superstites) & nos in hanc curas nostras intendi-
mus in Tab. Frisic. opere, ideo ab ubiiore explicacione hic supercedendum
esse putavimus.

NOTA.

Quantus

Cap. XXXI.

Quantus fuerit Solis Lunæque defectus.

Postquam ergo cognoverimus Solem vel Lunam defecturam, facile etiam sciemus, quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinem visam, quæ est inter Solem & Lunam tempore visibilis copulæ. Si enim substraxerimus ipsam à dimidio diametrorum Solis & Lunæ, relinquitur quod à Sole secundum diametrum deficiet, quod cum multiplicaverimus per 12, & exag- geratum divisemus per diametrum Solis, habebimus numerum digitorum deficientium. Quod si inter Solem & Lunam nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, vel tantum ejus, quantum Luna obtegere poterit. Eodem fere modo & in Lunari defectu, nisi quod pro latitudine visa, utimur ejus simplici, qua dempta à dimidio dia- metrorum Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficiens, dummo- do latitudo Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorum in Lunæ diametro, tota enim tunc deficiet, ac insuper minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quæ tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod considerantibus esse puto liquidissimum. Igitur in particulari Lunæ defectu, cum partem deficientem multiplicaverimus in duodecim, productumque divisemus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientium, non aliter quam in Sole dictum est.

Cap. XXXII.

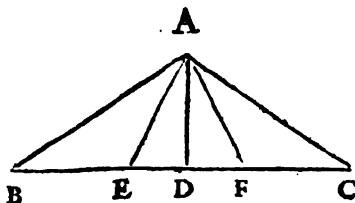
Ad prænoscendum quantisper duraturus sit defectus.

Restat videre quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentiis, quæ inter Solem, Lunam, & um- bram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum parvitatem, qua nihil differre videntur a recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in A signo, & linea B C pro transitu Lu- nae, cujus centrum contingentis Solem vel umbram in principio incidentia sit B, in fine expurgationis C, connequantur A B, R r 3 B C,

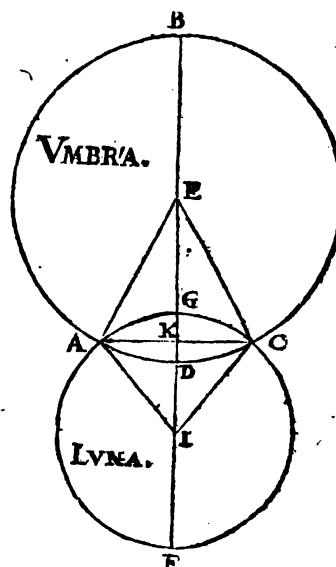
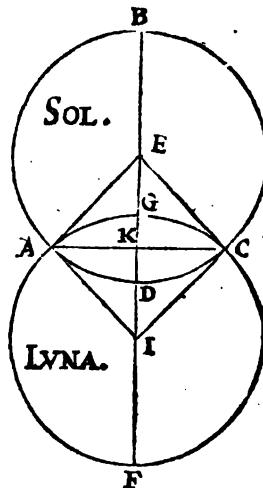
B C, & ipsi B C perpendicularis mittatur A D. Manifestum est, quod cum centrum Lunæ fuerit in D; erit medium eclipsis, est enim

A D brevissima aliorum ab A descendentium, & B D æqualis ipsi D C, quoniam & ipsæ A B, A C æquales sunt, quæ constant utraque E dimidio diametrorum Solis & Lunæ in solari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, & A D est latitudo Lunæ vera vel visa in medio eclipsis.

Cum igitur quod ex A D sit quadratum substraxerimus ab ipsius A B quadrato, relinquitur quod ex B D: dabitur ergo B D longitudine. Quod cum diviserimus per horarium Lunæ motum verum in ipsius defectu, vel visibilem in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed quoniam Luna sæpenumero moram facit in mediis tenebris, quod accidit, quando dimidium aggregati diametrorum Lunæ & umbræ excederit latitudinem Lunæ plus quam fuerit dimetiens ejus, ut diximus. Cum igitur posuerimus E centrum Lunæ in principio totius obscurationis, ubi Luna circumcurrentem umbræ contingit intrinsecus, atque F in altero contactu, ubi primum emergit. Connexis AE, AF declarabitur eodem modo quo prius, ED, DF esse dimidia moræ in tenebris, propterea quod A D est latitudo Lunæ cognita, & AE, sive AF, quo umbræ dimidia diameter major est Lunæ dimidia diametro. Constatbit ergo ED sive DF, quæ rursus divisa per motum verum Lunæ horarium, habebimus tempus dimidiæ moræ quod quærebatur. Veruntamen animadvertendum est hic, quod cum Luna in orbe suo movetur, non secat partes longitudinis circuli signorum omnino æquales eis quæ in orbe proprio, mediantibus circuli, qui per polos sunt signiferi. Est tamen differentia pere exigua, quæ in tota distantia partium 12 ab ecliptica sectione, sub quibus extremus fere limbus est deliquiorum Solis & Lunæ, non excedunt se invicem circumferentia ipsorum orbium in duobus scrup. quæ facerent decimam quintam partem horæ. Ea propter utimur sæpe altera pro altera, tanquam eidem. Ita quoque utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipsis, quanquam ipsa latitudo Lunæ semper crescit vel decrescit, siuntque propterea incidentiae & expurgationis spacia non penitus æqualia, sed differentia tam modica



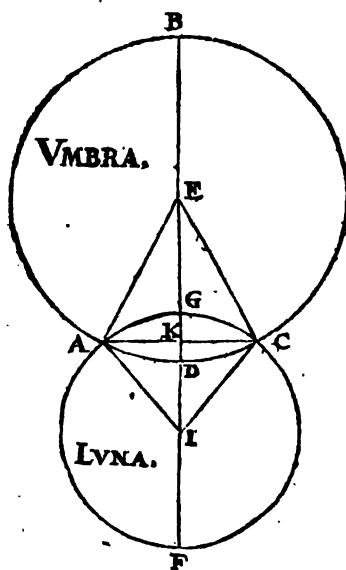
dica ut frustra trivisse tempus videretur, exactius ista scrutaturus. Hoc quidem modo tempora, durationes, & magnitudines eclipsium secundum diametros sunt explicata. Sed quoniam multorum est sententia, non penes diametros, sed superficies oportere decerni deficientium partes, non enim lineæ sed superficies deficiunt. Sit igitur ABCD Solis circulus vel umbræ, cuius centrum sit E. Lunaris quoque A F C G, cuius centrum sit I, qui se invicem fecent in AC punctis, & agatur per utrumque centrum recta BEIF, & connectantur AE, EC, IA, IC, & AKC ad rectos angulos ipsi AF. Volumus ex his scrutari, quanta fuerit superficies obscurata ADCG, quotve unciarum sit totius plani, orbis Solis vel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur ex superioribus utriusque orbis dimetens AE, AI datur, distantia quoque centrorum, sive latitudo Lunaris EI. Habemus triangulum AEI datorum laterum, & propterea datorum angulorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis EIC. Erunt igitur ADC, & AGC, circumferentiae datae in partibus, quibus circumcurrentes circulus est 360. Porro Archimedes Syracusanus in dimensionibus circuli prodidit circumcurrentem ad diametrum minorem admittere rationem, quam triplam sesquiæstimam, majorem vero quam triplam superpartientem septuagesimas primas decem. Inter has medianam assumit Ptol. ut trium scrup. prima 8, secunda 30 ad unum. Quaratione etiam AGC, & ADC circumferentiae, patebunt in eisdem partibus, quarum erant illorum diametri five AE & AI, & contenta sub ipsis EA, AD, & sub IA, AG æqualia sectoribus AEC, & AIC alterum



alterum alteri. Sed & triangulorum Isoseculum AEC, & AIC,

datur basis communis AKC, & perpendiculares EK, KI. Quod igitur sub ipsis AK, KG datur, & est continentia trianguli AEC, similiter quod sub AK, KI, trianguli ACI planum. Cum igitur utraque triangula, ab utrisque suis sectoribus dirempta fuerint, remanebunt segmenta circulorum AFC, & ACD, quibus constat tota ADCG quæsita. Quin etiam totum circuli planum, quod sub BE, & BAD continetur in eclipsi Solis, sive quod sub FI, & FAG in Lunari eclipsi datur. Quot igitur unciarum fuerit ipsum ADCG, deficiens a toto circulo sive Solis, sive Lunæ fiet manifestum.

Hæc de Luna modo sufficient, quæ apud alios sunt latius pertractata, festinamus enim ad reliquorum quinque siderum revolutiones, quæ in sequentibus dicentur.



Finis libri quarti Revolutionum.

NICO-

NICOLAI

COPERNICI REVOLUTIONVM LIBER QVINTVS.

ACTENVS Terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram absolvimus revolutiones. Aggregdurnur modo quinque errantium stellarum motus, quorum orbium ordinem & magnitudines ipsa terræ mobilitas consensu mirabili, ac certa symmetria connectit, ut in primo libro summam recensuimus, dum ostenderemus, quod orbis ipsi non circa terram, sed magis circa Solem centra sua haberent. Supereft igitur, ut hæc omnia sigillatim, & evidentius demonstremus, faciamusque promissis, quantum in nobis est, satis, adhibitis præsertim apparentibus experimentis, quæ cum ab antiquis, tum à nostris temporibus accepimus, quibus ratio ipsorum motuum certior habeatur. Denominantur autem hæc quinque sidera apud Timæum Platonis secundum suam quodque speciem. Saturnus Phænon, quasi lucentem vel apparentem dices. latet enim minime cæteris, citiusque emergit occultatus a Sole. Iupiter a splendore Phaëton. Mars Pyrois ab igneo candore. Venus quandoque φωτόφορη, quandoque, ἡλιαχή, hoc est Lucifer & Vesperugo, prout eadem mane vel vespere fulserit. Denique Mercurius a micante vibranteque lumine Stilbon. Feruntur & ipsi in longitudinem & latitudinem majori differentia quam Luna.

Planetarum
diversæ ap-
pellationes.

Notæ D. N. M V L B R I I.

De Planetarum appellationsib[us] sic Apuleius lib. de mundo: Hic Phænonis globus, quem appellamus Saturnum. post quem Phaethon secundus est, quem Iovis dicimus. Et tertio loco Pyrois, quem multi Herculis, plures Martis stellam vocant. Hanc sequitur Stilbon, cui quidam Apollinis, ca-

S I

seri

teri Mercurij nomen dederunt. Quintus Phosphorus, Iunonia, immo Veneris stella censetur. Deinde Solis est orbis. & ultima omnium Luna, altitudinis aetheræ principia discriminans. Hac Apuleius ex Aristot. libello de mundo. Ceterum Veneris & Mercurij situs ad Solem is omnino esse uidetur quem Copernicus illis tribuit lib. i cap. 10. nam id oculorum testimonia confirmari potest, quando stella ista usu perspicilli oblongi visantur infra Solem.

CAP. I.

De revolutionibus eorum, & mediis motibus.

Bini longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipsis. Vnus est propter motum terræ quem diximus. Alter cujuscque proprius. Primum non injuria motum commutationis dicere placuit, cum ipse sit qui in omnibus illis stationes, progressiones, & regressus facit apparere, non quod planeta sic distrahit, qui motu suo semper procedit, sed quod per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Patet igitur, quod Saturni, Iovis, & Martis vera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerint $\alpha\kappa\pi\sigma\omega\tau\mu\gamma$, quod accidit fere in medio repedationum. Coincidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa commutatione exuti. Porro in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntque solum suas quas faciunt a Sole hincinde expatiaciones, ut absque commutatione hac nunquam inveniantur. Est ergo privatim cujusque planetæ sua revolutionis commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter se explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Iove, Marte: vel exceditur, ut in Venere & Mercurio. Quoniam vero tales periodi commutationum reperiantur inæquales differentia manifesta, cognoverunt prisci illorum quoque motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reverteretur, easque rati sunt perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphæra. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perdiendas patuit ingressus. Cum enim locum alicujus secundum certam à Sole & stella fixa distantiam memoræ proditum haberent, & post temporis intervallum fidus ipsum ad eundem locum pervenisse comperirent

cum simili Solis distantia, visus est planeta omnem inæqualitatem peragrasse, & per omnia ad statum rediisse priorem cum terra. Sicque per tempus quod intercessit ratiocinati sunt numerum revolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus sideris particulares. Recensuit autem Ptolemaeus hos circuitus sub numero annorum solarium, prout ab Hipparcho fatetur se recepisse. Annos autem Solares vult intelligi, qui ab æquinoctio vel solstitio capiuntur. Sed jam patuit tales annos admodum æquales non esse, illis propterea nos utemur, qui à stellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatores horum quinque siderum motus a nobis sunt restituti, prout hoc nostro tempore invenimus defecisse aliquid ex eis, vel abundasse hoc modo. Nam ad Saturnum quinquagesies septies revolvitur terra: quem motum commutationis diximus, in 69 solaribus nostris, die uno, scrupulis primis 7, secundis 18 fcre, in quo tempore stella motu proprio bis circuit, adjecto gradu uno, scrupulis primis 5, secundis 50 fere. Jupiter 65 superatur a terra in annis solaribus 71, a quibus desunt dies 5 scrup. prima 54, secunda 13, sub quibus stella revolvitur sexies, deficientibus partibus 5 scrup. primis 42, secundis 32. Martis revolutiones commutationum sunt 37, in annis solaribus 79 diebus duobus, scrupulis primis 23, secundis 45. In quibus stella motu suo completis 42 periodis adjicit gradus 2 scrup. prima 21, secunda 44. Venus quinques superat motum telluris, in annis solaribus 8 demptis diebus 2 scrupul. primis 26, secundis 44. Nempe per hoc tempus Solem circuit 13 minus duobus gradibus scrupulis primis 23, secundis 29. Mercurius demum 145 periodos facit commutationum in annis solaribus 46, additis die scrupulis primis 25, quibus & ipse superat motum terræ, cum qua circa Solem revertitur centies nonagesies & semel, adiectis scrupulis primis 21, secundis 53. Sunt igitur singulis singuli circuitus commutationum. Saturno in diebus 378 scrup. primis quinque, secundis 32, tertijs 42. Iovi in diebus 398, scrup. primis 53, secundis 3, tertijs 58. Marti in diebus 779, scrup. primis 56, secundis 13, tertijs 55. Veneri dierum 583, scrup. 55, secundorum 17, tertiorum 50. Mercurio dierum 115, scrup. prim. 52, secund. 38, tert. 53. Quos resolutos in circuli gradus, & multiplicatos in 365, cum partiti fuerimus per numerum dierum & scrupulorum suorum, habebimus annum motum Saturni graduum 347 scrup. prim. 32, secundor. 3, tertii.

*Planetary
periodi seu
circuitus.*

tertiorum 9, quart. 40. Iovis graduum 329 scrup. 25, secund. 8, tertiorum 15, quart. 6. Martis graduum 168, scrup. 28, 30, 36, 4. Veneris graduum 225 scrup. 1, 45, 3, 40. Mercurij post tres revolutiones graduum 53, scrup. 57, 23, 6, 30. Horum trecentesima sexagesima quinta pars, est motus diurnus. Saturni scrup. 57, 7, 44, 5. Iovis scrup. 54, 9, 3, 49. Martis scrup. 27, 41, 40, 22. Veneris scrup. 36, 59, 28, 35. Mercurij graduum 3 scrup. 6, 24, 13, 40. Prout in tabula ad instar Solis & Lunæ mediorum motuum, exposita sunt, quæ sequuntur. Proptios autem motus eorum sic extendisse, existimavimus esse superfluum. Constant enim ablatione istorum a medio motu Solis, quem illi componunt, ut diximus. At his non contentus aliquis, potest pro libito suo facere. Est enim annuus Saturni motus proprius ad non errantium stellarum sphæram, graduum 12 scrup. 12, 45, 57, 24. Iovis gra. 30, 19, 40, 51, 58. Martis grad. 191, 16, 18, 30, 36. In Venere autem & Mercurio, quoniam non apparent nobis, ipse motus Solis pro eis nobis usū venit, suppletque modo, per quem apparentia eorum pernoscuntur & demonstrantur, ut infra.

Notæ.

Seneca libr. 7 Quæst. Natur. author est, Democriti tempore nondum comprehensum fuisse quinque siderum errantium cursum. & ab Eudoxo primum in Graciam delatum. quod verum est. Nam Plato, Eudoxus & Euripides socr̄y in Aegyptum profecti, ab Aegyptijs didicerant, & primi Gracos populares suos id docuerunt. Ptolemaeus autem lib. 9 Syntaxeos restatur hanc doctrinam a nullo Veterum, qui ipso priores sunt, accurate pertractatam esse. A sedem hanc Astronomia partem magno studio ac labore instauratam fuisse.

Ptolemaeus & alijs duplices motus tribus superioribus Planetis, Saturno, Iovi & Marti tribuunt, unum longitudinis ab occasu in ortum juxta signorum feriem, alterum Anomalie, quo Planeta corpus movetur in epicyclo: hac lege ut hi ambo motus simul juncti euentur medio motui Solis exacte: item ut Planeta expvxt (id est, Soli e diametro oppositus) versetur in Perigao sui epicycli. circa quod tempus Planeta semper videtur retrogredi, hoc est recurrere versus signorum principia. De Copernico nostra sublatissime calo epicyclis istis magnis substituit unum terrestris motus orbem, iisdem plane legibus ac conditionibus, ingeniose projecto.

[* In 69 solaribus nostris] annos intelligit sidericos, dierum 365, hor. 6, 29, 39. sive scrup. dier. 15, 24, 7, 30, supra dies 365. Ita anni solares 71 sunt

Sunt annū Aegyptij 71 & præterea dies 18 scrup. 13 sec. 33 proxime. unde demptis diebus 5 scrup. 54 sec. 13. remanent anni Aegyptij 71 dies 12 scrup. 19 secund. 20. quo tempore motus Solis simplex est Sex. 5, 54, 10, 52. Motus Commutationis Iovis Sex. 5, 59, 52, 4. Differentia est Sex. 0, 54, 18, 48. Deficiunt igitur ad sextam periodum grad. 5, 41, 12: at Copernicus habet defectum grad. 5, 42, 32. qui etiam remanentib[us] sex diebus 18, 13, 33 demferuntur dies 6, 10, 13, ita ut sint anni Aegyptij 71 dies 12, 3, 20. Tanto enim tempore Solis motus simplex est Sex. 5, 53, 55, 2. Motus commutationis Iovis 5, 59, 37, 35, quo sublato e motu Solis restat Sex. 0, 54, 17, 27. ubi ad comple- dum circulum deficiunt grad. 5, 42, 33.

Præterea si divisorū annos Aegyptios 71, dies 12 scrup. 3, 20, in revolutiones 65, dabitur tempus unius Periodi Anomalie, nempe dies 398 scrup. 52 secund. 40. Copernicus habet scrup. 53 sec. 3 tert. 58. alio- qui si sint dies 12, 19, 20. tempus revolutionis ipsius erit dies 398 scrup. 52 sec. 54 tert. 46.

Postremo, quo expeditior sit sequentium Tabularum usus, opera & pretium fuerit Apogororum situm in sphera stellarum fixarum hoc loco indicare iuxta Ptolemai ac Copernici observata. Quæ apogaea in sphera stellarum non mutari, sed una cum universis stellis progredi censuit Ptolemaeus. At Copernicus motum ipsius deprehendit, uti apparet ex sequenti collatione.

Apogororum situs siue distantia a prima stella Arietis.

Ptolemai a.v.			Copernici a.v.			
Sex.	grad.	min.	Sex.	grad.	min.	
Saturni	3.	46.	20.	4.	0.	20.
Iovis	—	2.	34.	2.	39.	0.
Martis	1.	48.	50.	1.	59.	40.
Veneris	—	0.	48.	0.	48.	20. fixum.
Mercurij	3.	3.	20.	3.	31.	30.

Immotum manet Veneris apogaeum. Catena vero moventur non pari pas- su: Gradum unum conficit Apogaeum Saturni annis centum, Iovis annis 300 fere: Martis annis 125, Mercurij denique annis 63, uti placet Copernico. Porro præcessio aquinoctiorum Ptolemai etate erat grad. 6 min. 40. Copernici tempore grad. 27 min. 21, que præcessio addita dictis Apogororum locis, ostendit in quo signo zodiaci bareant apogaea.

Saturni motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni		M O T V S.				Anni		M O T V S.					
Aegyp.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Aegy	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1		5	47.	32.	3.	9.		31	5	33.	33.	37.	59.
2		5	35.	4.	6.	19.		32	5	21.	5.	41.	9.
3		5	22.	36.	9.	29.		33	5	8.	37.	44.	19.
4		5	10.	8.	12.	38.		34	4	56.	9.	47.	28.
5		4	57.	40.	15.	48.		35	4	43.	41.	50.	38.
6		4	45.	12.	18.	58.		36	4	31.	13.	53.	48.
7		4	32.	44.	22.	7.		37	4	18.	45.	56.	57.
8		4	20.	16.	25.	17.		38	4	6.	18.	0.	7.
9		4	7.	48.	28.	27.		39	3	53.	50.	3.	17.
10		3	55.	20.	31.	36.		40	3	41.	22.	6.	26.
11		3	42.	52.	34.	46.		41	3	28.	54.	9.	36.
12		3	30.	24.	37.	56.		42	3	16.	26.	12.	46.
13		3	17.	56.	41.	5.		43	3	3.	58.	15.	55.
14		3	5.	28.	44.	15.		44	2	51.	30.	19.	5.
15		2	53.	0.	47.	25.		45	2	39.	2.	22.	15.
16		2	40.	32.	50.	34.		46	2	26.	34.	25.	24.
17		2	28.	4.	53.	44.		47	2	14.	6.	28.	34.
18		2	15.	36.	56.	54.		48	2	1.	38.	31.	44.
19		2	3.	9.	0.	3.		49	1	49.	10.	34.	53.
20		1	50.	41.	3.	13.		50	1	36.	42.	38.	3.
21		1	38.	13.	6.	23.		51	1	24.	14.	41.	13.
22		1	25.	45.	9.	32.		52	1	11.	46.	44.	22.
23		1	13.	17.	12.	42.		53	0	59.	18.	47.	32.
24		1	0.	49.	15.	52.		54	0	46.	50.	50.	42.
25		0	48.	21.	19.	1.		55	0	34.	22.	43.	51.
26		0	35.	53.	22.	11.		56	0	21.	54.	57.	1.
27		0	23.	25.	25.	21.		57	0	9.	27.	0.	11.
28		0	10.	57.	28.	30.		58	5	56.	59.	3.	26.
29		5	58.	29.	31.	40.		59	5	44.	31.	6.	30.
30		5	46.	1.	34.	50.		60	5	32.	3.	9.	40.
		Radix Christi.				Radix Alexandri							
		Sex.	grad.	min.		Sex.	grad.	min.					
		3.	25.	49.		2.	28.	I.					

cap. 8.

Satur-

Saturni motus commutationis in diebus sexagenis & scrup.

Dies.	M O T V S .				Dies.	M O T V S .					
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	o	0.	57.	7.	44	31	o	29.	30.	59.	46.
2	o	1.	54.	15.	28	32	o	30.	28.	7.	30.
3	o	2.	51.	23.	12.	33	o	31.	25.	15.	14.
4	o	3.	48.	30.	56.	34	o	32.	22.	22.	58.
5	o	4.	45.	38.	40.	35	o	33.	19.	30.	42.
6	o	5.	42.	46.	24.	36	o	34.	16.	38.	27.
7	o	6.	39.	54.	8.	37	o	35.	13.	46.	1.
8	o	7.	37.	1.	52	38	o	36.	10.	53.	55.
9	o	8.	34.	9.	36.	39	o	37.	8.	1.	39.
10	o	9.	31.	17.	20.	40	o	38.	5.	9.	23.
11	o	10.	28.	25.	4.	41	o	39.	2.	17.	7.
12	o	11.	25.	32.	49.	42	o	39.	59.	24.	51.
13	o	12.	22.	40.	33.	43	o	40.	56.	32.	35.
14	o	13.	19.	48.	17.	44	o	41.	53.	40.	19.
15	o	14.	16.	56.	1.	45	o	42.	50.	48.	3.
16	o	15.	14.	3.	45.	46	o	43.	47.	55.	47.
17	o	16.	11.	11.	29.	47	o	44.	45.	3.	31.
18	o	17.	8.	19.	13.	48	o	45.	42.	11.	16.
19	o	18.	5.	26.	57.	49	o	46.	39.	19.	0.
20	o	19.	2.	34.	41.	50	o	47.	36.	26.	44.
21	o	19.	59.	42.	25.	51	o	48.	33.	34.	28.
22	o	20.	56.	50.	9.	52	o	49.	30.	42.	12.
23	o	21.	53.	57.	53.	53	o	50.	27.	49.	56.
24	o	22.	51.	5.	38.	54	o	51.	24.	57.	40.
25	o	23.	48.	13.	22.	55	o	52.	22.	5.	24.
26	o	24.	45.	21.	6.	56	o	53.	19.	13.	8.
27	o	25.	42.	28.	50.	57	o	54.	16.	20.	52.
28	o	26.	39.	36.	34.	58	o	55.	13.	28.	36.
29	o	27.	36.	44.	18.	59	o	56.	10.	36.	20.
30	o	28.	33.	52.	2.	60	o	57.	7.	44.	5.

Loris

Iovis motus commutationum in annis & sexagenis annorum.

Anni	M O T V S.	Anni	M O T V S.
	Sex. grad. min. sec. tert.		Sex. grad. min. sec. tert.
1	5 29. 25. 8. 15.	31	2 11. 59. 15. 48.
2	4 58. 50. 16. 30.	32	1 41. 24. 24. 3.
3	4 28. 15. 24. 45.	33	10. 49. 32. 18.
4	3 57. 40. 33. 0.	34	0 40. 14. 40. 33.
5	3 27. 5. 41. 15.	35	9. 39. 48. 48.
6	2 56. 30. 49. 30.	36	39. 4 57. 3.
7	2 25. 55. 57. 45.	37	8. 30. 5. 18.
8	1 55. 21. 6. 0.	38	37. 55. 13. 33.
9	1 24. 46. 14. 15.	39	4 7. 20. 21. 48.
10	0 54. 11. 22. 31.	40	3 36. 45. 30. 4.
11	0 23. 36. 30. 46.	41	3 6. 10. 38. 19.
12	5 53. 1. 39. 1.	42	2 35. 35. 46. 34.
13	5 22. 26. 47. 16.	43	2 5. 0. 54. 49.
14	4 51. 51. 55. 31.	44	1 34. 26. 3. 4.
15	4 21. 17. 3. 46.	45	1 3. 51. 11. 19.
16	3 50. 42. 12. 1.	46	0 33. 16. 19. 34.
17	3 20. 7. 20. 16.	47	0 2. 41. 27. 49.
18	2 49. 32. 28. 31.	48	5 32. 6. 36. 4.
19	2 18. 57. 36. 46.	49	5 1. 31. 44. 19.
20	1 48. 22. 45. 2.	50	4 30. 56. 52. 35.
21	1 17. 47. 53. 17.	51	4 0. 22. 0. 50.
22	0 47. 13. 1. 32.	52	3 29. 47. 9. 5.
23	0 16. 38. 9. 47.	53	2 59. 12. 17. 20.
24	5 46. 3. 18. 2.	54	2 28. 37. 25. 35.
25	5 15. 28. 26. 17.	55	1 58. 2. 33. 50.
26	4 44. 53. 34. 32.	56	1 27. 27. 42. 5.
27	4 14. 18. 42. 47.	57	0 56. 52. 50. 20.
28	3 43. 43. 51. 2.	58	0 26. 17. 58. 35.
29	3 13. 8. 59. 17.	59	5 55. 43. 6. 50.
30	2 42. 34. 7. 33.	60	5 25. 8. 15. 6.

Radix Christi.

Sex. grad. min.
1. 38. 16.

Radix Alexandri.

Sex. grad. min.
2. 18. 10.

Iovis

Iovis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	M O T V S.					Dies	M O T V S.				
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	o	o.	54.	9.	3.	31	o	27.	58.	48.	58.
2	o	1.	48.	18.	7.	32	o	28.	52.	50.	2.
3	o	2.	42.	27.	11.	33	o	29.	46.	59.	5.
4	o	3.	36.	36.	15.	34	o	30.	41.	8.	9.
5	o	4.	30.	45.	19.	35	o	31.	35.	17.	13.
6	o	5.	24.	54.	22.	36	o	32.	29.	26.	17.
7	o	6.	19.	3.	26.	37	o	33.	23.	35.	21.
8	o	7.	13.	12.	30.	38	o	34.	17.	44.	25.
9	o	8.	7.	21.	34.	39	o	35.	11.	53.	29.
10	o	9.	1.	30.	38.	40	o	36.	6.	2.	32.
11	o	9.	55.	39.	41.	41	o	37.	0.	11.	36.
12	o	10.	49.	48.	45.	42	o	37.	54.	20.	40.
13	o	11.	43.	57.	49.	43	o	38.	48.	29.	44.
14	o	12.	38.	6.	53.	44	o	39.	42.	38.	47.
15	o	13.	32.	15.	57.	45	o	40.	36.	47.	51.
16	o	14.	26.	25.	1.	46	o	41.	30.	56.	55.
17	o	15.	20.	34.	4.	47	o	42.	25.	5.	59.
18	o	16.	14.	45.	8.	48	o	43.	19.	15.	3.
19	o	17.	8.	52.	12.	49	o	44.	13.	24.	6.
20	o	18.	3.	1.	16.	50	o	45.	7.	33.	10.
21	o	18.	57.	10.	20.	51	o	46.	1.	42.	14.
22	o	19.	51.	19.	23.	52	o	46.	55.	51.	18.
23	o	20.	45.	28.	27.	53	o	47.	50.	0.	22.
24	o	21.	39.	37.	31.	54	o	48.	44.	9.	26.
25	o	22.	33.	46.	35.	55	o	49.	38.	18.	29.
26	o	23.	27.	55.	39.	56	o	50.	32.	27.	33.
27	o	24.	22.	4.	43.	57	o	51.	26.	36.	37.
28	o	25.	16.	13.	46.	58	o	52.	20.	45.	41.
29	o	26.	10.	22.	50.	59	o	53.	14.	54.	45.
30	o	27.	4.	31.	54.	60	o	54.	9.	3.	49.

Martis motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni ægyp	M O T V S.					Anni ægyp.	M O T V S.				
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	2	48.	28.	30.	36.	31	3	2.	43.	48.	38.
2	5	36.	57.	1.	12.	32	5	514	12.	19.	14.
3	2	25.	25.	31.	48.	33	2	39.	40.	49.	50.
4	5	13.	54.	2.	24.	34	5	28.	9.	20.	26.
5	2	2.	22.	33.	0.	35	2	16.	37.	51.	2.
6	4	50.	51.	3.	36.	36	5	5.	6.	21.	38.
7	1	39.	19.	34.	12.	37	1	53.	34.	52.	14.
8	4	27.	48.	4.	48.	38	4	42.	3.	22.	50.
9	1	16.	16.	35.	24.	39	1	30.	31.	53.	26.
10	4	4.	45.	6.	40.	40	4	19.	0.	24.	2.
11	0	53.	13.	36.	36.	41	1	7.	28.	54.	38.
12	3	41.	42.	7.	12.	42	3	55.	57.	25.	14.
13	0	30.	10.	37.	49.	43	0	44.	25.	55.	50.
14	3	18.	39.	8.	24.	44	3	32.	54.	26.	26.
15	0	7.	7.	39.	1.	45	0	21.	22.	57.	3.
16	2	55.	36.	9.	37.	46	3	9.	51.	27.	39.
17	5	44.	4.	40.	13.	47	5	58.	19.	58.	15.
18	2	32.	33.	10.	49.	48	2	46.	48.	28.	51.
19	5	21.	1.	41.	25.	49	5	35.	16.	59.	27.
20	2	9.	30.	12.	1.	50	2	23.	45.	30.	3.
21	4	57.	58.	42.	37.	51	5	12.	14.	0.	39.
22	1	45.	27.	13.	13.	52	2	0.	42.	21.	15.
23	4	34.	55.	43.	49.	53	4	49.	51.	1.	51.
24	1	23.	24.	14.	25.	54	1	37.	39.	32.	27.
25	4	11.	52.	45.	1.	55	4	26.	8.	3.	3.
26	1	0.	21.	15.	37.	56	1	14.	36.	33.	39.
27	3	48.	49.	46.	13.	57	4	3.	5.	4.	15.
28	0	37.	18.	16.	49.	58	0	51.	33.	34.	51.
29	3	25.	46.	47.	25.	59	3	40.	2.	5.	27.
30	0	14.	15.	18.	2.	60	0	28.	30.	36.	4.

Radix Christi.

Sex. grad. min.
3. 58. 22.

Radix Alexandri.

Sex. grad. min.
2. 0. 39.

Cap. 18.

Mar-

Martis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	M O T V S.
	Sex. grad. min. sec. tert.
1	○ 0. 27. 41. 40.
2	○ 0. 55. 23. 20.
3	○ 1. 23. 5. 1.
4	○ 1. 50. 46. 41.
5	○ 2. 18. 28. 21.
6	○ 2. 46. 10. 2.
7	○ 3. 13. 51. 42.
8	○ 3. 41. 33. 22.
9	○ 4. 9. 15. 3.
10	○ 4. 36. 56. 43.
11	○ 5. 4. 38. 24.
12	○ 5. 32. 20. 4.
13	○ 6. 0. 1. 44.
14	○ 6. 27. 43. 25.
15	○ 6. 55. 25. 5.
16	○ 7. 23. 6. 45.
17	○ 7. 50. 48. 26.
18	○ 8. 18. 30. 6.
19	○ 8. 46. 11. 47.
20	○ 9. 13. 53. 27.
21	○ 9. 41. 35. 7.
22	○ 10. 9. 16. 48.
23	○ 10. 36. 58. 28.
24	○ 11. 4. 40. 8.
25	○ 11. 32. 21. 48.
26	○ 12. 0. 3. 29.
27	○ 12. 27. 45. 9.
28	○ 12. 55. 26. 50.
29	○ 13. 23. 8. 30.
30	○ 13. 50. 50. 11.

Dies	M O T V S.
	Sex. grad. min. sec. tert.
31	○ 14. 18. 31. 51.
32	○ 14. 46. 13. 31.
33	○ 15. 33. 55. 12.
34	○ 15. 41. 36. 52.
35	○ 16. 9. 18. 32.
36	○ 16. 37. 0. 13.
37	○ 17. 4. 41. 53.
38	○ 17. 32. 23. 33.
39	○ 18. 0. 5. 14.
40	○ 18. 27. 46. 54.
41	○ 18. 55. 28. 35.
42	○ 19. 23. 10. 15.
43	○ 19. 50. 51. 55.
44	○ 20. 18. 33. 36.
45	○ 20. 46. 15. 16.
46	○ 21. 13. 56. 56.
47	○ 21. 41. 38. 37.
48	○ 22. 9. 20. 17.
49	○ 22. 37. 1. 57.
50	○ 23. 4. 43. 38.
51	○ 23. 32. 25. 18.
52	○ 24. 0. 6. 59.
53	○ 24. 27. 48. 39.
54	○ 24. 55. 30. 19.
55	○ 25. 23. 12. 0.
56	○ 25. 50. 53. 40.
57	○ 26. 18. 35. 20.
58	○ 26. 46. 17. 1.
59	○ 27. 13. 58. 41.
60	○ 27. 41. 40. 22.

Veneris motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni ægyp	M O T V S.					Anni ægy	M O T V S.				
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	3	45.	1.	45.	3.	31	2	15.	54.	16.	53.
2	1	30.	3.	30.	7.	32	0	0.	56.	1.	57.
3	5	15.	5.	15.	11.	33	3	45.	57.	47.	1.
4	3	0.	7.	0.	14.	34	1	30.	59.	32.	4.
5	0	45.	8.	45.	18.	35	5	16.	4.	17.	8.
6	4	30.	10.	30.	22.	36	3	1.	3.	2.	12.
7	2	15.	12.	15.	25.	37	0	46.	4.	47.	15.
8	0	0.	14.	0.	29.	38	4	31.	6.	32.	19.
9	3	45.	15.	45.	33.	39	2	16.	8.	17.	23.
10	1	30.	17.	30.	36.	40	0	1.	10.	2.	26.
11	5	15.	19.	15.	40.	41	3	46.	11.	47.	30.
12	3	0.	21.	0.	44.	42	1	31.	13.	32.	34.
13	0	45.	22.	45.	47.	43	5	16.	15.	17.	37.
14	4	30.	24.	30.	51.	44	3	1.	17.	2.	41.
15	2	15.	26.	15.	55.	45	0	46.	18.	47.	45.
16	0	0.	28.	0.	58.	46	4	31.	20.	32.	48.
17	3	45.	29.	46.	2.	47	2	16.	22.	17.	52.
18	1	30.	31.	31.	6.	48	0	1.	24.	2.	56.
19	5	15.	33.	16.	9.	49	3	46.	25.	47.	59.
20	3	0.	35.	1.	13.	50	1	31.	27.	33.	3.
21	0	45.	36.	46.	17.	51	5	16.	29.	18.	7.
22	4	30.	38.	31.	20.	52	3	1.	31.	3.	10.
23	2	15.	40.	16.	24.	53	0	46.	32.	48.	14.
24	0	0.	42.	1.	28	54	4	31.	34.	33.	18.
25	3	45.	43.	46.	31.	55	2	16.	36.	18.	21.
26	1	30.	45.	31.	35.	56	0	1.	38.	3.	25.
27	5	15.	47.	16.	39.	57	3	46.	39.	48.	29.
28	3	0.	49.	1.	42.	58	1	31.	41.	33.	32.
29	0	45.	50.	46.	46.	59	5	16.	43.	18.	36.
30	4	30.	52.	31.	50.	60	3	1.	45.	3.	40.
		Radix Christi.					Radix Alexandri.				
		Sex. grad. min. 2. 6. 45.					Sex. grad. min. 1. 21. 52.				

Veneris motus commutationis in diebus sexagenis & scrup.

Dies.	M O T V S.				Dies.	M O T V S.					
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	o	0.	36.	59.	28	31	o	19.	6.	43.	46.
2	o	1.	13.	58.	57	32	o	19.	43.	43.	14.
3	o	1.	50.	58.	25.	33	o	20.	20.	42.	43.
4	o	2.	27.	57.	54.	34	o	20.	57.	42.	11.
5	o	3.	4.	57.	22.	35	o	21.	34.	41.	40.
6	o	3.	41.	56.	30.	36	o	22.	11.	41.	9.
7	o	4.	18.	56.	20.	37	o	22.	48.	40.	37.
8	o	4.	55.	55.	48.	38	o	23.	25.	40.	6.
9	o	5.	32.	55.	17.	39	o	24.	2.	39.	34.
10	o	6.	9.	54.	45.	40	o	24.	39.	39.	3.
11	o	6.	46.	54.	14.	41	o	25.	16.	38.	31.
12	o	7.	23.	53.	43.	42	o	25.	53.	38.	0.
13	o	8.	0.	53.	11.	43	o	26.	30.	37.	29.
14	o	8.	37.	52.	40.	44	o	27.	7.	36.	57.
15	o	9.	14.	52.	8.	45	o	27.	44.	36.	26.
16	o	9.	51.	51.	37.	46	o	28.	21.	35.	54.
17	o	10.	28.	51.	5.	47	o	28.	58.	35.	23.
18	o	11.	5.	50.	34.	48	o	29.	35.	34.	52.
19	o	11.	42.	50.	3.	49	o	30.	12.	34.	20.
20	o	12.	19.	49.	31.	50	o	30.	49.	33.	49.
21	o	12.	56.	48.	59.	51	o	31.	26.	33.	17.
22	o	13.	33.	48.	28.	52	o	32.	3.	32.	46.
23	o	14.	10.	47.	57.	53	o	32.	40.	32.	14.
24	o	14.	47.	47.	26.	54	o	33.	17.	31.	43.
25	o	15.	24.	46.	54.	55	o	33.	54.	31.	12.
26	o	16.	1.	46.	23.	56	o	34.	31.	30.	40.
27	o	16.	38.	45.	51.	57	o	35.	8.	30.	9.
28	o	17.	15.	45.	20.	58	o	35.	45.	29.	37.
29	o	17.	52.	44.	48.	59	o	36.	22.	29.	6.
30	o	18.	29.	44.	17.	60	o	36.	59.	28.	35.

T t 3 Mer-

Mercurij motus communiationis in annis & sexagenis annorum.

Anni Ægy.	M O T V S.				Anni Ægy.	M O T V S.			
	Sex.	grad.	min.	sec.		Sex.	grad.	min.	sec.
1	0	53,	.57,	23,	6	31	3	52,	.38,
2	1	47,	54,	46,	13	32	4	46,	.36,
3	2	41,	52,	9,	19	33	5	40,	.33,
4	3	35,	49,	32,	26	34	0	34,	.31,
5	4	29,	46,	55,	32	35	1	28,	.28,
6	5	23,	44,	18,	39	36	2	22,	.25,
7	0	17,	41,	41,	45	37	3	16,	.23,
8	1	11,	.39,	4,	52	38	4	10,	.20,
9	2	5,	36,	27,	58	39	5	4,	.18,
10	2	59,	33,	51,	5	40	5	58,	.15,
11	3	53,	31,	14,	11	41	0	52,	.12,
12	4	47,	28,	37,	18	42	1	46,	.10,
13	5	41,	26,	0,	24	43	2	40,	.7,
14	0	35,	23,	23,	.31	44	3	34,	.4,
15	1	29,	20,	46,	37	45	4	28,	.2,
16	2	23,	18,	9,	44	46	5	21,	.59,
17	3	17,	15,	32,	.59	47	0	15,	.57,
18	4	11,	12,	55,	.57	48	1	9,	.54,
19	5	5,	10,	19,	3	49	2	3,	.51,
20	5	59,	7,	42,	10	50	2	52,	.18
21	0	53,	5,	5,	16	51	3	57,	*49,
22	1	47,	2,	28,	23	52	4	15,	.15,
23	2	40,	59,	31,	29	53	5	46,	.38,
24	3	34,	57,	14,	.36	54	0	31,	.24,
25	4	28,	54,	37,	42	55	1	39,	.41,
26	5	22,	52,	0,	49	56	2	33,	.47,
27	0	16,	49,	23,	.55	57	3	57,	.57,
28	1	10,	46,	47,	2	58	4	28,	.20,
29	2	4,	44,	10,	.8	59	5	3,	.25,
30	2	58,	41,	33,	15	60	5	57,	.23,
Radix Christi.									
	Sex.	grad.	min.						
	0.	46,	24,						
Radix Alexandri.									
	Sex.	grad.	min.						
	3.	33,	3,						
Mercur-									

Cap. 31.

Mercurij motus commutationis in diebus sexagenis & scrup.

Dies.	M O T V S .				Dies.	M O T V S .					
	Sex.	grad.	min.	sec.	tert.		Sex.	grad.	min.	sec.	tert.
1	o	3.	6.	24.	13	31	I	36.	18.	31.	3.
2	o	6.	12.	48.	27	32	I	39.	24.	55.	17.
3	o	9.	19.	12.	41.	33	I	42.	31.	19.	31.
4	o	12.	25.	36.	54.	34	I	45.	37.	43.	44.
5	o	15.	32.	1.	8.	35	I	48.	44.	7.	58.
6	o	18.	38.	25.	22.	36	I	51.	50.	32.	12.
7	o	21.	44.	49.	35.	37	I	54.	56.	56.	25.
8	o	24.	51.	13.	49.	38	I	58.	3.	20.	39.
9	o	27.	57.	38.	3.	39	2	1.	9.	44.	53.
10	o	31.	4.	2.	16.	40	2	4.	16.	9.	6.
11	o	34.	10.	26.	30.	41	2	7.	22.	33.	20.
12	o	37.	16.	50.	44.	42	2	10.	28.	57.	34.
13	o	40.	23.	14.	57.	43	2	13.	35.	21.	47.
14	o	43.	29.	39.	11.	44	2	16.	41.	46.	1.
15	o	46.	36.	3.	25.	45	2	19.	48.	10.	15.
16	o	49.	42.	27.	38.	46	2	22.	54.	34.	28.
17	o	52.	48.	51.	52.	47	2	26.	0.	58.	42.
18	o	55.	55.	16.	6.	48	2	29.	7.	22.	56.
19	o	59.	1.	40.	19.	49	2	32.	13.	47.	9.
20	1	2.	8.	4.	33.	50	2	35.	20.	11.	23.
21	1	5.	14.	28.	47.	51	2	38.	26.	35.	37.
22	1	8.	20.	53.	0.	52	2	41.	32.	59.	50.
23	1	11.	27.	17.	14.	53	2	44.	39.	24.	4.
24	1	14.	33.	41.	28.	54	2	47.	45.	48.	18.
25	1	17.	40.	5.	41.	55	2	50.	52.	12.	31.
26	1	20.	46.	29.	55.	56	2	53.	58.	36.	45.
27	1	23.	52.	54.	9.	57	2	57.	5.	0.	59.
28	1	26.	59.	18.	22.	58	3	0.	11.	25.	12.
29	1	30.	5.	42.	36.	59	3	3.	17.	49.	26.
30	1	33.	12.	6.	50.	60	3	6.	24.	13.	40.

Notæ.

Præcedentium Tabularum usus, totusque quinque Planetarum abacus traditur infra capite 34.

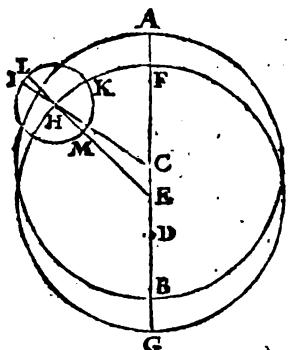
CAP. II.

*Æqualitatis & apparentie ipsorum siderum demonstratio,
opinione priscorum.*

MEdij igitur motus eorum hoc modo se habent, nunc ad apparentem inæqualitatem convertamur. Prisci Mathematici, qui immobilem tenebant terram, imaginati sunt in Saturno, Iove, Marte, & Venere eccentricis epicyclis, & præterea alium eccentricum ad quem epicyclus æqualiter moveretur, ac planeta in epicyclo. Quemadmodum si fuerit eccentricus A B circulus, cuius centrum sit C, dimetiens autem A C B, in quo centrum terræ D, ut sit apogæum in A, perigæum in B, secta quoque D C bifariam in E, quo factō centro describatur alter eccentricos priori æqualis F G, in quo suscepto utcunque H centro, designetur epicyclus I K, & agatur per centrum ejus recta linea I H K C, similiter & L H M E. Intelligentur autem eccentrici inclines ad planum signiferi, atque epicyclus ad eccentrici planum, propter latitudines quas facit planeta, sed hic tanquam sunt in uno plano ob demonstrationis

commoditatem. Aliunt igitur totum hoc planum moveri circa D centrum orbis signorum, cum E C punctis ad motum stellarum fixarum, per quod volunt intelligi ratas hæc habere sedes in non errantium stellarum sphæra, epicyclum quoque in consequentia in F H G circulo, sed penes I H C, lineam ad quam etiam stella revolvatur æqualiter in ipso I K epicyclo. Constat autem quod æqualitas epicycli fieri debuit ad E centrum sui differentis, & planeta revolutio ad L M E lineam. Concedunt igitur & hic motus circularis æqualitatem fieri posse circa centrum alienum & non proprium. Similiter etiam in Mercurio hoc magis accidere. Sed iam circa Lunam id sufficienter refutatum est. Hæc & similia nobis occasionem præstiterunt de mobilitate terræ, aliquique modis cogitandi, quibus æqualitas & * principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis reddatur constantior.

*Our terræ
motum tri-
bueris Coperni-
cicus,*



Note

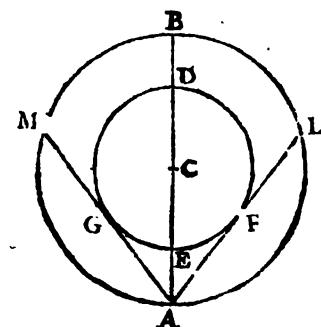
Notæ.

[* Principia artis.] Adi cap. 4 Libri primi hujus operis. Observa hoc loco quid Copernicum maxime impulerit, ut terra motum admitteret.

C A P. III.

Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis propter motum terre.

DVibus igitur existentibus causis, quibus planetæ æqualis motus appareat inæqualis, cum propter motum terræ, tum etiam propter motum proprium: utrumque eorum in genere déclarabimus, & separatim oculari demonstratione, quo melius invicem discernantur, incipientes ab eo qui omnibus illis sese commiscet propter motum terræ. Et primo circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo comprehenduntur. Sit ergo circulus A B eccentricus à Sole, quem centrum terræ descriperit annuo circuitu, iuxta modum superius traditum, centrum sit C. Nunc autem ponamus quasi nullam aliam habuerit inæqualitatem planeta præter hanc, quod erit, si homocentrum fecerimus ipsi A B, qui sit D E, sive Veneris sive Mercurij, quem propter latitudinem inclinem esse oportet ipsi A B. Sed commodioris causa demonstrationis cogitentur, ac si sint in eodem plano, & assumatur in A signo terra, à quo educantur visus A F L & A G M, contingentes circulum planetæ in F G signis, & dimetiens A C B utriusque communis. Sit autem utriusque motus, terræ inquam & planetæ, in easdem parteis, hoc est in consequentia, sed velociore existente planeta, quam terra. Apparebit ergo C, & ipsa linea A C B secundum Solis medium motum ferri, oculo in A delato: sidus autem in D F G circulo, tanquam in epicyclo maiori tempore pertransibit F D G circumferentiam in consequentia, quam reliquam G E F



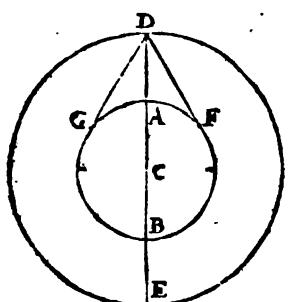
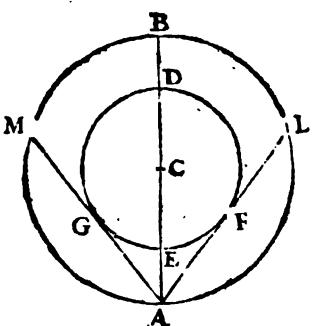
in præcedentia, & illic totum F A G angulum adde & medio motu Solis, hic auferet eundem. Vbi igitur motus stellæ ablativus, præ-

fertim circa E perigæum, maior fuerit adiectivo ipsius C secundum viæcentem, videtur repedare ipsi A, quod accidit in his stellis, quibus in C E linea, ad A E lineam plus fuerit in ratione, quam in motu A, ad cursum planetæ, secundum demonstrata Apollonij Pergæi, ut postea dicetur. Vbi vero motus ablativus par fuerit adiectivo, compensatis invicem, stationem facere videbitur, quæ omnia competunt apparentijs. Si igitur alia non fuisset in motu stellæ

differentia, ut opinabatur Apollonius, poterant ista sufficere. Sed maximæ elongationes à loco Solis medio, quæ intelliguntur per angulos F A E, & G A E, matutinæ & vespertinæ horum siderum non inveniuntur ubique æquales, neque altera alteri, neque coniunctim, & ad se invicem, evidenti conjectura, quod cursus eorum non sint in homocentris cum terreno circulo, sed in alijs quibusdam quibus efficiunt diversitatem secundam. Idem quoque demonstratur in tribus superioribus Saturno, Ioue, Marte, qui ambiunt undique terram. Repetito enim terræ circulo priori assumatur exterior D E homocentrus, tanquam in eodem plano, in quo locus

planetæ sumatur utcunque in D signo, à quo rectæ lineaæ agantur D F, D G, contingentes orbem terra in F G signis, & D A C B E dimetiens communis. Manifestum est, quod ex A solummodo verus locus planetæ in linea D E medijs motus Solis apparebit, existens acronyctus, & terra proximus. Nam ex opposito in B existente terra, quamvis in eadem linea, minime apparebit *hypaugus factus, propter Solis ad C cognationem.

Ipse vero cursus terræ maior existens, quo superat motum planetæ, per apogæam F B G circumferentiam apponere videbitur motu stellæ totum angulum G D F, ac in reliqua G A F eundem auferre, sed tempore minori iuxta G A F circumferentiam mino-



rem. Et ubi motus ablativus terræ superaverit motum adiunctivum stellæ, circa A præsertim, videbitur ipsa A terra destitui, & in præcedentia moveri, & ibi stationem facere, ubi minima fuerit differenta ipsorum motuum contrariorum secundum visum. Sicque rursus manifestum est, ea omnia accidere per unum motum terræ, quæ prisci quæsiverunt per epicyclia singulorum. Sed quoniam motus stellæ non invenitur æqualis, præter opinionem Apollonij & antiquorum, prodente id inæquali ad stellam revolutione terræ, non igitur in homocentro feruntur planetæ, sed alio modo, quem protinus etiam demonstrabimus.

Notæ.

Vnde terra motus annuis circa solem è caelo tollit planetarum epicycles. Atque propter hunc terræ motum planeta nobis videtur esse retrogradus, vel stationarius. quod hoc loco demonstratur.

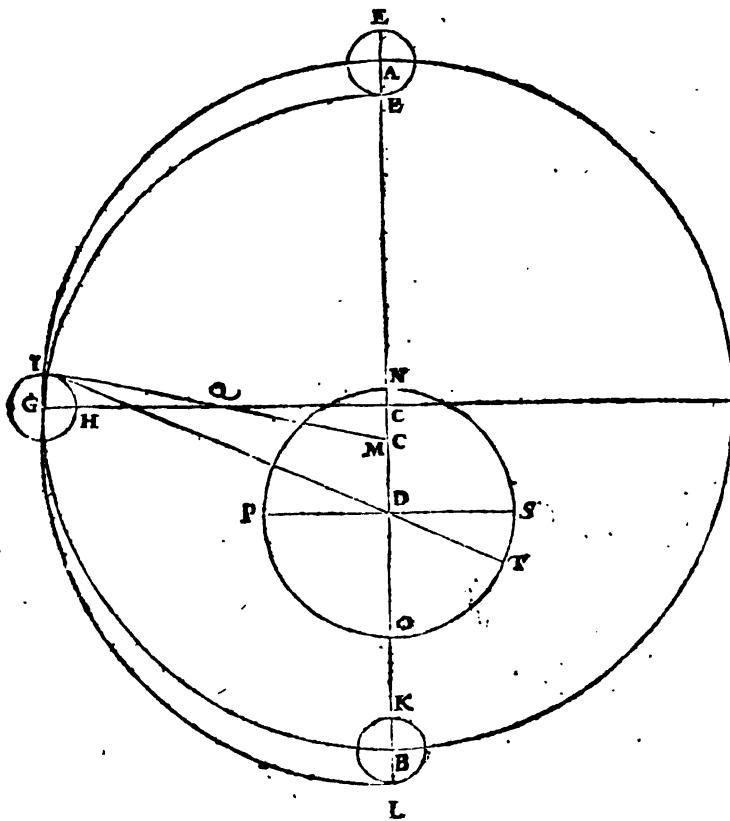
[*Hypaugus*] Id est sub Solis radj's latitans, quo tempore superiores planetæ sunt Perigai, id est, terra vicini.

C A P. IV.

Quibus modis errantium motus proprij appareant inæquales.

Quoniam vero motus eorum secundum longitudinem proprij eundem ferè modum habent, excepto Mercurio, qui videtur ab illis diffire. Quamobrem de illis quatuor coniunctim tractabitur. Mercurio alijs deputatus est locus. Quod igitur prisci unum motum in duobus eccentricis (ut recensitum est) posuerunt, nos duos esse motus censeraus æquales, quibus inæqualitas apparentiæ componitur, sive per eccentrici eccentricum, sive per epicycli epicyclum, sive etiam mixtum per eccentricoepicyclum, quæ eandem possunt inæqualitatem efficere, uti superius circa Solem & Lunam demonstravimus. Sit igitur eccentricus A B circulus circa C centrum, dimetiens A C B medij loci Solis per summam ac infimam absida planetæ, in qua centrum orbis terreni sit D, facto-

que in summa abside A. Distantiae autem tertiae partis C D de-
scribatur e-
picyclium
E F, in cu-
ius perigæo
quod sit F,
planeta cō-
stituatur. Sit
autem mo-
tus epicyclij
per A B ec-
centrum in
consequen-
tia. Planetæ
vero in cir-
cumferen-
tia epicyclij
superiori si-
militer in
consequen-
tia, in reli-
qua ad præ-
cedentia, ac
utriusque e-
picyclij in-
quam & pla-



netæ paribus invicem revolutionibus. Accidet propterea, ut cum epicyclum in summa abside fuerit eccentrici, & planeta in perigæo epicyclij ex opposito, permittentur ad invicem in contrarias parteis, cum uterque suum peregerit hemicyclum. At in quadrantibus utrisque medijs, utrumque absidem suam medium habebit, & tunc solum epicyclij diametros erit ad A B lineam, ac rursus his dimidiatis, recta ad eandem A B. Cæterum annuens semper & abnuens, quæ omnia ex ipsorum motuum consequentia facile intelliguntur. Hinc etiam demonstrabitur, quod fidus hoc motu composito non describit circulum perfectum, juxta priscorum sententiam Mathematicorum, differentia insensibili. Repetatur enim idem epicyclum in B centro, quod sit K L ac desumpto quadrante circuli A G, in ipso G, epi-

G, epicyclium. H I, & trifariam secta C D, sit C M triens, æqualis ipsi G I, connectanturque G C, I M, quæ fecent se in Q. Quoniam igitur A G circumferentia similis est ex præscripto H I circumferentia, & angulus qui sub A C G, rectus est. Rectus igitur & H G I angulus. Et qui ad Q verticem, sunt etiam æquales, & equiangula sunt igitur triangula, G I Q, & Q C M, sed & æqualium laterum, alterum alteri. Quoniam G I basis ponitur æqualis C M basi, & major est subtena Q I, ipsi G Q, sic ut etiam Q M, ipsi Q C. Tota ergo I Q M major est tota G Q C. Sed F M, M L, A C, C G, sunt invicem æquales. Descriptus ergo circulus in M centro per F L signa, ac perinde æqualis ipsi A B circulo fecabit I M lineam. Eodem modo demonstrabitur ex oppofito, ac altero quadrante. Planètes igitur per æquales motus epicycli in ecctrō, & ipfe in epicyclo non describit circulum perfectum, sed quasi, quod erit demonstrandum.

Describatur modo in D centro orbis terræ annuus, qui sit N O, & extendatur I D R, infuper & P D S, parallelus ipsi C G, erit igitur I D R recta linea veri motus planetæ, G C medij & æqualis, atque in R verum terræ apogæum ad planetam, in S medium. Angulus enim R D S, sive I D P, est utriusque differentia inter æqualem apparentemque motum, nempe inter A C G angulum & C D I. Quod si loco A B eccentri caperemus ipsi æqualem in D homocentrum, qui deferat epicyclum, cuius quæ ex centro fuerit æqualis ipsi D C, in hoc ipso quoque alterum epicyclum, cuius dimetiens sit dimidium ipsius C D. Moveatur autem primus epicyclus in consequentia, secundus tantundem in diversum, in quo demum planetes duplicato reflectatur motu, accident eadem, quæ jam diximus. Nec multo aliter, quam circa Lunam, sive etiam per quemlibet aliorum modorum supra dictorum. Sed elegimus hic eccentri epicyclum, eo quod manente semper inter Solem & C centrum, D interea mutasse reperitur, ut in solaribus apparentijs ostensum est. Cui quidem mutationi cæteris pariter non obsequuntibus, necesse est in illis aliquam sequi differentiam, quæ tametli permodica sit, in Marte tamen & Venere percipitur. Quod igitur hæ hypotheses apparentijs sufficient, ammodo ex observatis demonstrabimus, idque primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuum est, atque difficultatum apogæi locum & C D distantiam invenire, quoniam per ea cætera facile demonstrantur. In his autem

eo ferè modo utemur, quo circa Lunam usi sumus. Nempetrium oppositionum solarium antiquarum, ad totidem novarum facta comparatione, quas † acronychias ipsarum fulsiones Graeci appellant, nos extrema noctis, dum videlicet planeta lineam rectam medij motus solis inciderit, Soli oppositus, ubi omni illa differentia, quam motus telluris ingerit, exuitur. Talia quippe loca ex observationibus capiuntur per instrumenta astrolabica, ut supra expositum est: adhibita etiam supputatione Solis, donec constiterit ad eius oppositum planetam pervenisse.

Notæ.

Capite praecedenti sustulerat magnos ac enormes planetarum epicycles: jam vero pro aequante circulo, assumitur parvum epicyclum, ut constent aristis principia, nempe, omnem motum circularem esse super centro suo equarem.

[† Acronychias] Reæ extreme noctis fulsiones vertit. Nam Planeta acronychias vespere oritur & mane occidit, que tempora sunt extreme noctis. Apud Ptolemaem ipsa observationes dicuntur æquinoxioi triges. Et saepe numero simpliciter i⁹ æquinoxio genere feminino. item æquinoctiæ noctis regim æquinoxio, ubi subintelligitur trigonis, vel sibi.

C A P. V.

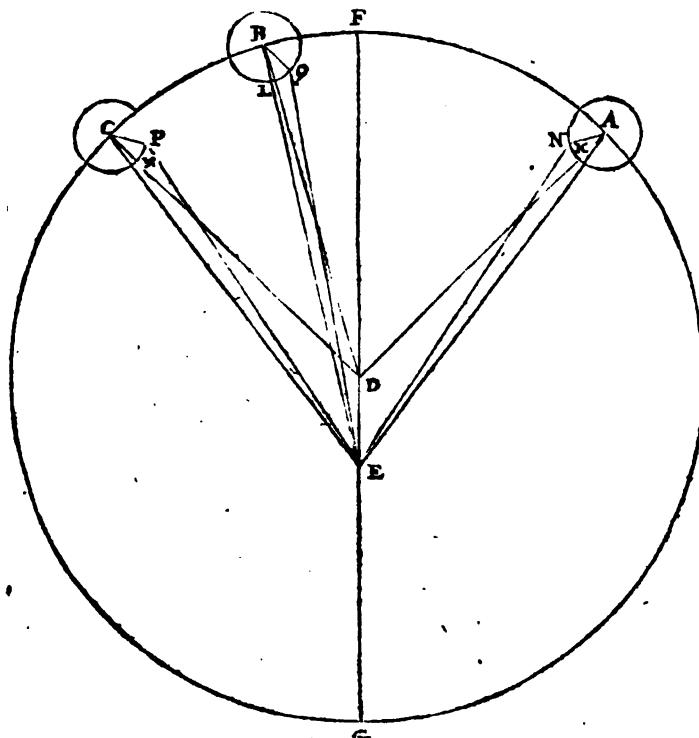
Saturnini motus demonstrationes.

Tres acrony-
chi Ptolemai.
Ptol. l. 11.
pag. 263.
Vscr. Pachon.

INcipiamus igitur à Saturno, assumptis tribus locis acronychijs olim ab Ptolemao observatis. Quorum primus erat anno 11 Adriani, mense † Mechyr, die eius septimo, prima hora noctis. Christi anno 127 die septimo Calendis Aprilis, horis 17 æqualibus à media nocte transactis, ad meridianum Cracoviensem habitatione, quem una hora distare ab Alexandria invenimus. Inventus est autem locus stellæ partibus 174 scrup. 40 ferè, ad fixarum stellarum sphærarum (ad quam hæc omnia referimus, tanquam principium æqualitatis) quoniam Sol motu simplici erat tunc ex opposito in part. 354 scrup. 40, à cornu Arietis sumpto exordio. Secundus erat anno Adriani 17 mense Epipy, die eius 18 secundum

Ægyptios. Christi vero, secundum Romanos 133, die tertia ante nonas Iunij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus, reperi- que stellam in part. 243 scrup. 3, dum esset Sol medio motu in part. 63 scrup. 3, horis quindecim à media nocte. Tertiam deinde prodidit anno eiusdem Adriani 20 mense Mesury ; secundum Ægyptios, die mensis 24. quod erat anno Christi 136, die octavo ante Idus Iulij, a media nocte horis undecim, & similiter secundum meridianum Cracoviensem in part. 277 scrup. 37, dum Sol me- dio motu esset in part. 97 scrup. 37. Sunt igitur in primo inter- vallo anni 6 dics 70 scrup. 55, sub quibus mota est stella secun- dum visum part. 68 scrup. 23, medius telluris motus a stella, & est commutationis part. 352 scrup. 44. Igitur quæ desunt a circulo part. 7 scrup. 16 accrescunt medio stellæ motui, ut sit partium 75 scrup. 39. In secundo intervallo sunt anni Ægyptij 3, dies 35, scru- 50. Motus apparet planetæ partium 34 scrup. 34, commutatio- nis part. 356 scrup. 43, è quibus etiam reliquæ circuli partes 3 scrup.

17 adiiciun-
tur motui si-
derisapparen-
ti, ut sint in
medio eius
motu partium
37 scrup. 51.
Quibus sic re-
cenfitis, de-
scribatur cir-
culus planetæ
eccentrus A
B C, cuius
centrum sit
D, dimetiens
FDG, in quo
fuerit E cen-
trum orbis
magni terræ.
Sit autem A
centrum epi-
cyclij in prima noctis summitate, B in secunda, C in tertia. In qui-
bus

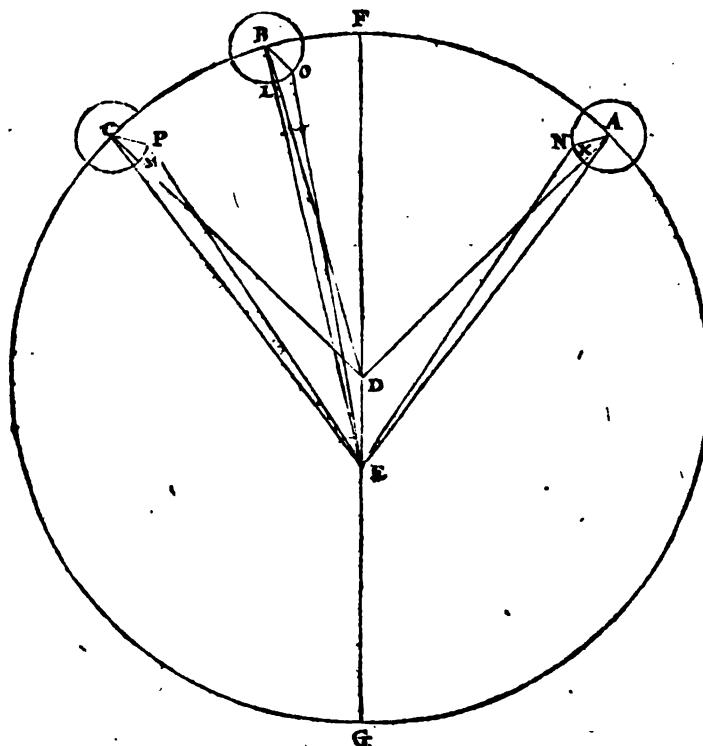


bus describatur idem epicyclum secundum distantiam tertiae partis ipsius D E, & ipsa A, B, C centra iungantur cum D E rectis li- neis, quæ secabunt epicycli circumcurrentem in K L M signis, &

capiantur similes circumferentie K N ipsi A F, L O ipsi B F, atque M P ipsi F B C, connectanturq; E N, E O, E P. Est igitur A B circumferentia secundum numeratio nem par. 75 scr. 39, B C part. 87 scr. 51. Angulus autem appa rentiae N E O part. 68 scrup. 23, &

qui sub O E P, par. 34 scrup. 34. Propositum est primum scrutari, summae ac infima absidis loca, hoc est, ipsorum F, G cum distantia centrorum D E, sine quibus æqualem apparentemque motum discernendi non est modus, sed occurrit hic quoque difficultas non minor quam apud Ptolemyum in hac parte. Quoniam si N E O, angulus datus comprehendenteret A B circumferentiam datam, & O E P ipsam B C, iam pataret aditus ad demonstrandum ea quæ quaerimus. Sed A B circumferentia cognita subtendit A E B angulum ignotum, & similiter sub B C nota latet angulus B E C. oportebat autem utraque nota esse. Sed nec angulorum differentiae A E N, B E O, & C E P, percipi possunt, nisi prius constiterint A F, F B, & F B C, circumferentiae similes eis quæ sunt epicyclij,

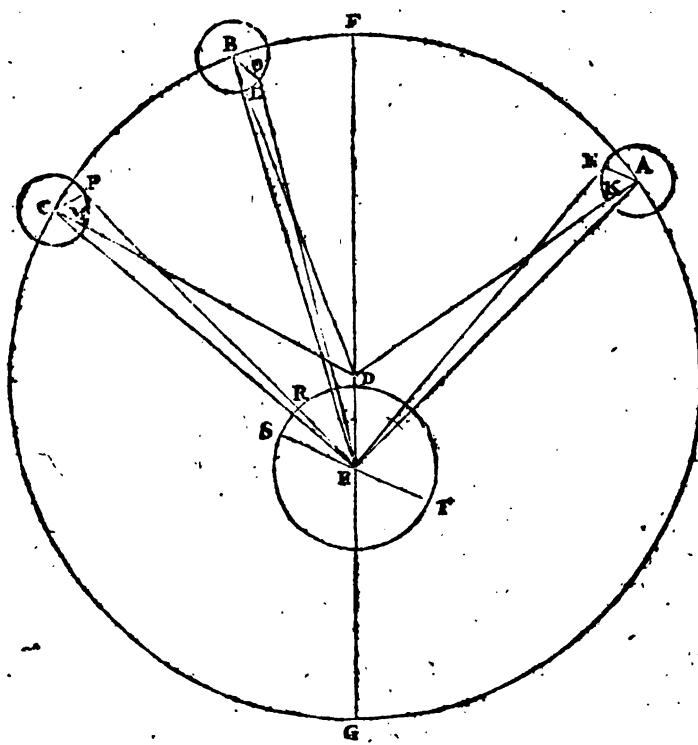
ad eoque



adeoque dependentia sunt hæc invicem, ut simul lateant vel pate-
scant. Illi ergo demonstrationum medijs destituti, a posteriori ac per
ambages adnixi sunt, ad quæ recta & a priori non patuit accessus.
Ita Ptolemaeus in his exequendis prolixo sermone, in ingentem nu-
merorum multitudinem se diffudit, quæ recensere molestum cen-
seos, & supervacaneum, eo præsertim quod etiam in nostris quæ se-
quuntur, eundem fere modum sumus imitaturi. Invenitque tandem
in retractatione numerorum A F circumferentiam esse partium 57
scrup. 1, FB part. 18 scrup. 37, FB C part. 56 sem. Distantiam
vero centrorum part. 6 scrup. 50. Quarum D F fuerit 60, sed
quarum in nostris numeris D F est decem millium, sunt 1139. Ex
Eccentrotas.
his dodrantem accepimus D E, partium 854, reliquum quadrantem
partium 285 epicyclo dedimus, quibus sic assumptis & mutua-
tis ad nostram hypothesim, demonstrabimus ea congruere appa-
rentijs observatis. Quoniam in primo acronychio trianguli A D E,
latus A D datur partium 10000, & D E partium earundem 864,
cum A D E angulo reliquo ex A D F, e quibus per demonstrata
triangularorum planorum, A E constat partibus similibus 10489,
& reliqui anguli D E A, part. 53 scrup. 6, D A E par. 3 scru. 55,
quibus quatuor recti sunt 360, sed angulus K A N æqualis ipsi
A D F, partium est earundem 57 scrup. 1. Totus ergo N A E
partium est 60 scrup. 56. In triangulo igitur N A E duo latera
data sunt, A E part. 10489, & N A part. 285, quarum erat ad de-
cem millium cum angulo N A E. dabitur etiam qui sub A E N, &
est partis unius scrup. 22, & reliquius N E D partium 51 scrup. 44.
Similiter in secundo acronychio. Nam trianguli B D E datur la-
tus D E partium 854, quarum B D est 10000, cum angulo B D E,
reliquo ex B D F partium 161 scru. 22, fiet & ipse datorum angu-
lorum & laterum B E latus partium 10812, quarum erat B D
10000, & angulus D B O partis unius, scrup. 27, & reliquius B E D
part. 17 scrup. 11. Sed & O B L angulus æqualis ipsi B D F partium
erat 18 scrup. 26. Totus ergo E B O partium est earundem 20
scrup. 5. In triangulo igitur E B O duo latera data sunt, B E partium
10812, & B O part. 285 cum angulo E B O, datur per demonstrata
triangularorum planorum reliquus qui sub B E O scrup. primorum
32. Remanet B E D igitur part. 16 scrup. 39. In acronychio quo-
que tertio trianguli C D E, duo latera C D, D E data sunt, ut prius,
& angulus C D E part. 56 scrup. 29, per quartum planorum præ-
ceptum

ceptum datur basis C E part. 10512, quarum est C D 10000, & angulus D C E part. 3 scrup. 53, cum reliquo C B D partium 52 scrup. 36, tonus ergo qui sub E C P partium est 60 scrup. 22, quarum quatuor rectisunt 360. Sic etiam trianguli E C P duo latera data sunt cum angulo E C P. Datur etiam C E P angulus, & est partis unius, scrup. 22, unde & P E D, reliquis part. est 51 scrup. 14. Hinc totus angulus O E N apparentiae colligitur part. 68 scrup. 23, & O E P part. 34 scrup. 33, qui consentiunt observatis. Et F summae absidis locus eccentrici ad parteis 226 scrup. 20 pertingit, à capite Arietis, quibus si adiijciantur partes sex, scrup. 40 præcessionis aequinoctij Vernali, tunc existentis proveniret ad 23 gradum Scorpis, iuxta Ptolemaei sententiam. Erat enim locus stellæ apparetis in hoc tertio acronychio, ut recitatum est, part. 277 scrup. 37, quibus si auferantur part. 51 scrup. 14, iuxta angulum apparentiae P D F, ut demonstratum est, remanet ipse locus summae absidis eccentrici in part. 226 scrup. 23.

Explicitur iam quoque orbis terræ annuus, R S T, quise-
cabit P E li-
neam, in R
signo, & a-
gatur di-
mensi-
onis S E T,
iuxta C D
lineam me-
diij motus
planetæ. A-
qualibus i-



gitur angulis S E D, ipsi C D F, erit S E R angulus differentia & prosthaphæresis inter apparentem mediumque motum, hoc est,

inter CD F, & PED angulos partium 5 scrup. 16, atque eadēm inter medium verumque commutationis motum, quam dempta ex semicirculo relinquit RT circumferentiam 174 scrup. 44, ac motum aequalē commutationis à signo T sumptō principio, id est, a media Solis & stellæ coniunctione usque ad hanc tertiam noctis extremitatem, sive veram terræ & stellæ oppositionem. Habemus igitur iam, quod hora huius observationis, anno videlicet 20 Imperij Adriani, Christi vero 136, octavo Idus Iulij, 11 horis a media nocte, anomaliam Saturni a summa abside eccentrici sui pæt. 56 sem. mediumque motum commutationis part. 174 scrup. 44. Quæ demonstrasse propter sequentia fuerit opportunum.

Radices motuum Saturni

Notæ.

[* Anno 9 Adriani mense Mechir]. pro Mechir scribendum dicimus Pachon. ut ex solo contextu sit manifestum. Ptolemaus sic indigerat: Τριῶν αἰρόνων σάτον τὸ Κρήτης πέρι μίση τὸ ηλίου πάροδος διαμετρούσας. Alibi, τριῶν αἰρόνων τὸ Δίος διαμετρούσας πέρι μίση τὸ ηλίου πάροδος. hac latine feliciter reddere vix licet.

Ex tribus acronyctis collegit Ptolemaeus Apogei locum in 23 Scorpij. Eccentricitatem Saturni partium 6 min. 30. qualum semidiometer DF fuerit 60. Præterea collegit medios motus Planeta tam longitudinis quam Anomalia; ratione projecto subtili & ab ingenio acumine projecta.

Observent studio si ad hunc calculum plurimum conducere magnos Canones Sinuum, Tangentium & Secantium, quales existant in opere Palatino.

Cap. VI.

De alijs tribus recentius observatis circa Saturnum
acronyctijs.

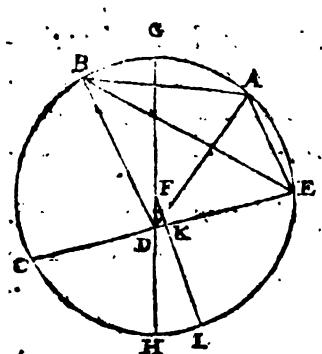
CVM autem supputatio motus Saturni à Ptolemaeo tradita haud parum discrepet nostris temporibus, neque statim prouiderit intelligi, in qua parte lateret etror, coacti suntus novas observationes adhibere, e quibus iterum accepimus tres extremitates ejus nocturnas. Primam anno Christi 1514, tertio nonas Maij, hora una & quinta ante medium noctis, in qua repertus est Saturnus in part. 205 secup. 24. Altera erat anno Christi 1520,

Xx 2

tertio

Tres Acronycti Copernicci.

tertio Idus Iulij in meridie, in partibus 273 scrup. 25. Tertia quoque anno ejusdem 1527 sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis à media nocte, in 7 seru. unius partis a cornu Arietis. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ägyptij sex, dies 70 scrup. 33. In quibus motus est Saturnus secundum apparentiam par. 68 scrup. 1. A secunda ad tertiam sunt anni Ägyptij septem, dies 89 scrup. 46, & motus stellæ apparet part. 86 scrup. 42. Et medius motus in primo intervallo part. 75 scrup. 39. In secundo part. 88 scrup. 29. Igitur in inquisitione summae absidis & eccentricitatis agendum est primum, iuxta præceptum Ptolemaei, ac si stella in simplici ecce centro moveretur. Quod quamvis non sufficiat, attamen eominus adducti, facilius ad verum pervenimus. Sit igitur ipse circulus ABC, tanquam is, in quo planeta æqualiter moveatur, & sit in A signo primum acronychium, in B secundum, in C tertium, & suscipitur in ipso centrū terræ, quod sit D, cui connectantur AD, BD, CD, atque ex his una quælibet extendatur in rectam linem ad oppositas circumferentiae parteis, quemadmodum CDE, & coniungantur AE, BE. Quoniam igitur angulus BDC datus est partium 86 scrup. 42, quarum ad centrum duo recti sunt 180. Erit reliquus BDE angulus, part. 93 scrup. 18. Sed



quarum 360 sunt duo recti, erit partium 186 scrup. 36 & BDE secundum BCD circumferentiam part. 88 scrup. 29. Et reliquus igitur, qui sub DBE part. 84 scrup. 55. Trianguli igitur BDE datorum angularium dantur latera per Canonem, BE part. 19953, & DE part. 13501, quarum dimetiens circumscibentis triangulum fuit 20000. Similiter in triangulo ADE, quoniam ADC datur part. 154 scrup. 43, quarum duo recti sunt 180. Et reliquus ADE part. 25 scrup. 17. Sed quarum 360 sunt duo recti, erit part. 50 scrup. 34, quarum etiam AED iuxta ABC circumferentiam, est part. 164 scrup. 8, & reliquus sub DAЕ, part. 145 scrup. 18. Proinde & latera constant DE, part. 19090, & AE part. 8542, quarum dimetiens ipsum ADE circumscibentis triangulum fuit 20000. Sed quarum DE dabatur partium 13506, talium erit AE, part. 6043, quarum erat etiam BE, 19953. Inde etiam in triangulo ABE hæc duo

duo latera data sunt, B E & E A, cum angulo A E B, qui constat part. 75 scrup. 38, secundum circumferentiam A B, per demonstrata igitur triangulorum planorum, A B part. est 15647, quarum erat B E part. 19968. Secundum vero quod A B subtenditur datæ circumferentiæ part. 12266, quarum dimetiens eccentrici fuerit 200000. erit ipsa E B part. 15664, & D E 10599. Per subtensam igitur B E, datur iam B A E circumferentia part. 103 scrup. 7. Hinc tota E A B C part. 191 scrup. 36, & reliqua circuli C E part. 168 scrup. 24, ac per eam subtensa C D E part. 19898, & C D excessus part. 9299. Iamque manifestum est, quod ei ipsa C D E fuisset dimetientis eccentrici, in ipsam caderent summae ac infimæ absidis loca, pateretque centrorum distantia, sed quia maius est segmentum E A B C, in ipso erit centrum, sitque ipsum F, per quod atque D extendatur dimetiens G F D H, & ipsi C D E ad angulos rectos F K L. Manifestum est autem, quod rectangle quod sub C D E continetur, æquale est ei, quod G D, D H. Sed quod G D, D H, cum eo quod ex F D, fit quadrato, æquale est ei quod à dimidia ipsius G D H, quæ est F D H. Ablato igitur a dimidij diametri quadrato eo quod sub G D, D H, sive æquali quod sub C D, D E rectangle, remanebit ex F D quadratum. Dabitur ergo longitudine ipsa F D, & est partium 1200, quarum quæ ex centro fuerit 10000. Sed quarum G F fuerit partium 60, fuisset F D part. 7 scrup. 12, quæ parum distant a Ptolemaeo. Quoniam vero C D K est semissis totius C D E part. 9949, & C D demonstrata est part. 9299, reliqua ergo D K partium est 650 quarum G F ponitur 10000, & F D 1200, sed quarum F D fuerit 10000, erit D K part. 5411, quæ pro semisse subtendentis duplum anguli D F K, est ipse angulus part. 32 scrup. 45. Quorum quatuor recti sunt 360. Atque his similes in H L circumferentia subtendit in centro existentes circuli. Sed tota C H L medietas ipsius C L E part. est 84 scrup. 13, ergo residua C H, ab acronycho tertio ad perigæum est part. 51 scrup. 28, quæ dempta a semicirculo, relinquunt C B F circumferentiam part. 128 scrup. 32, a summa abside ad acronychium tertium. Cumque fuerit C B circumferentia part. 88 scrup. 29, erit residua B F part. 40 scrup. 3, a summa abside ad acronychium secundum. Deinde quæ sequitur B F A circumferentia part. 75 scrup. 39, supplet A F, quod erat ab acronycho primo ad apogæum F part. 35 scrup. 36. Sit iam A B C circulus, cuius dimetiens sit F D E G, centrum D,

apogæum F, perigæum G, circumferentia A F part. 35 scrup. 36,
F B part. 40

scr. 3, F B C
part. 128 sc.

32. Capiatur
autem ex

iam demon-
strata cen-
trorum di-

stantia D E
dodecans par.

900, & qua-
drans, qui
reliquus est

part. 300.
quarum quæ

ex centro
F D fuerint

10000, se-
cundū quem

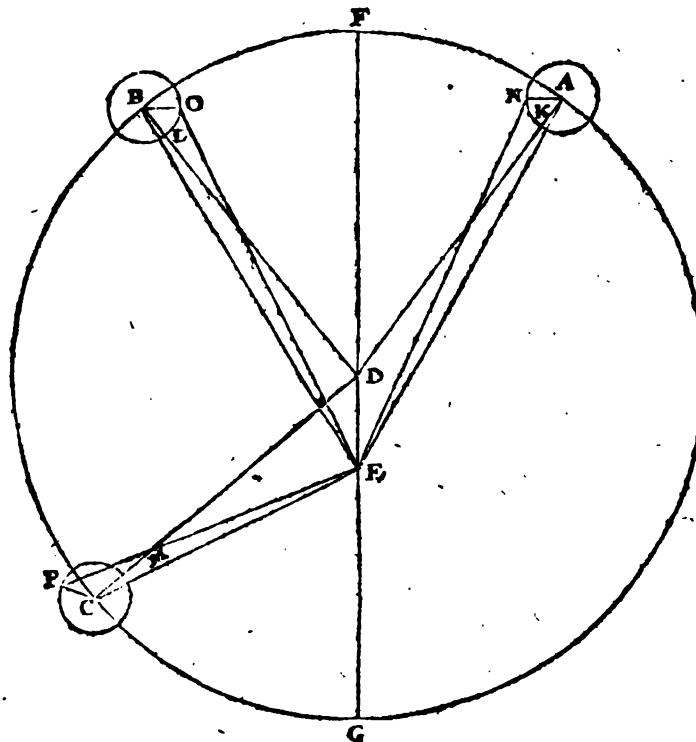
quadrantem

in A B C
centris epi-

icyclium de-

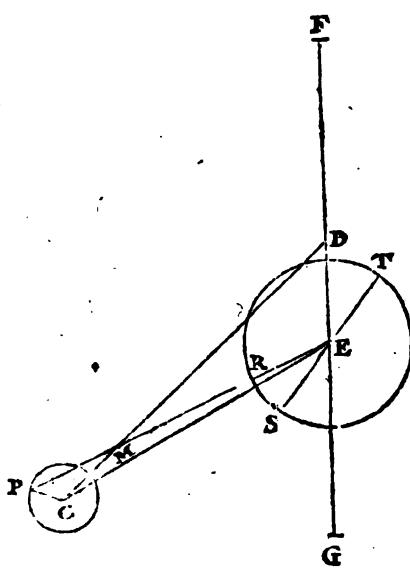
Scribatur & compleatur figura iuxta propositam hypothesin. Quibus sic dispositis, si elicere voluerimus observata loca Saturni per modum superius traditum, ac mox repetendum, inveniemus non nihil discrepantia. Et, ut summatim dicam, ne pluribus lectorem oneremus, neve plus laborasse videamur in devijs indicandis, quam protinus recta monstranda via, perducunt hæc necessario per triangulorum demonstrationes ad N E O angulum part. 67 scrup. 35, & alterum qui sub O E N, part. 87 scrup. 12, atque hic apparenti maior est semigradu, & ille 26 scrup. minor. At tunc solum quadrare invicem comperimus, si promoto aliquantulum apogæo constituerimus A F part. 38 scrup. 50, ac deinceps F B circumferentiam part. 36 scrup. 49, F B C part. 125 scrup. 18. Centrorum quoque D E distantiam, part. 854, atque eam quæ ex centro epicycli, part. 285, quarum F D fuerit 10000, quæ fere consentiunt Ptolemæo, ut superius

Eccentrotus
Saturni.



rius est expositum. Quod enim hæ magnitudines apparentijs conver-
niant, ac tribus fulguribus nocturnis observatis, exinde perspectum
fiet, quoniam sub acronychio primo in triangulo A D E, latus D E
datur partibus 854, quibus A D est 10000. Et angulus A D E part.
141 scrup. 10, quarum circa centrum cum A D F, sunt duo recti.
Demonstratur ex his reliquis latus A E part. 10679, quarum quæ
ex centro FD erat 10000. Et reliqui anguli DAE part. 2 scrup.
52, & D E A part. 35 scrup. 58. Similiter in triangulo A E N, quo-
niam qui sub K A N æqualis est ipsi A D F, erit iam totus E A N
part. 41 scrup. 42, & latus A N part. 285, quarum erat A E part.
10679. Demonstrabitur angulus A E N unius esse partis, scrup. 3.
sed totus D E A constat part. 35 scrup. 58, reliquus igitur, qui sub
D E N, part. erit 34 scrup. 55. In altera quoque summæ noctis ful-
sione triangulum B E D duorum laterum darorum est, nam D E
part. 854, qualum DB 10000, cum angulo B D E, erit idcirco &
B E illarum partium 10697, angulus D B E part. 2 scrup. 45, & reli-
quus B E D part. 34 scrup. 4. Sed qui sub L B O æqualis est ipsi
B D F, totus ergo E B O part. erit 39 scrup. 34 ad centrum. Hunc
autem suscipiunt data latera B O part. 285, & B E part. 10697. Qui-
bus demonstratur B E O scrup. esse 59, quæ dempta ab angulo B E D,
relinquit O E D part. 33 scrup. 5. Iam vero demonstratum est in
prima fulsione angulum D E N fuisse part. 34 scrup. 55, totus ergo
O E N, angulus erit part. 68, per quem apparuit distantia fulsionis
primæ à secunda, ac observationibus consentanea. Similiter etiam
ostendetur de tertio acronychio. Quoniam trianguli C D E angulus
C D E datur part. 54 scrup. 42, & latera C D, D E quæ prius, quibus
demonstratur tertium E C latus earundem esse partium 9532, &
reliqui anguli C E D partium 121 scrup. 5, D C E part. 4
scrup. 13, totus ergo P C E part. 129 scrup. 31. Ita rursus E P C
trianguli duo latera P C, C E data sunt cum angulo P C E, quibus
ostenditur angulus P E C partis unius, scrupul. 18, qui demptus
ex C E D, relinquit angulum P E D part. 119 scrup. 47, à summa
abside eccentrici ad locum planetæ in acronychio tertio. Ostensum
est autem, quod in secundo erant partes 33 scrup. 5 remanent igitur
inter secundam tertiamque summæ noctis Saturni fulsionem,
partes 86 scrup. 42, quæ etiam congruentes ad stipulantur obser-
vationibus. Erat autem locus Saturni per considerationem tunc in-
ventus in 8 scrup. unius partis, à prima stella Arietis sumpto exor-
dio,

dio, & ab ipso ad infimam absida eccentrici ostensum est partes fuisse
60 scrupul. 13, pervenit igitur ipsa infima absis ad 60 grad. & unius
fere trientem, atque summæ absidis locus è diametro in part.
240 & trientem unius. Exponatur iam orbis terræ magnus
R S T, in E centro suo, cuius
dimetiens S E T ad C D li-
neam medij motus comparetur,
factis angulis F D C, & D E S
invicem æqualibus, erit ergo ter-
ra & visus noster in P E linea, ut
puta in R signo: angulus autem
P E S, sive R S, circumferentia,
qua differt F D C angulus à
D E P, æqualitatis ab apparenti,
qui demonstratus est part. 5 scrup.
31, quæ cum subductæ fuerint à
semicirculo, reliquunt R T,
circumferentiam part. 174 scrup.



*Radices mo-
tuum Saturni-
ni.*

29, distantia fideris ab apogæo orbis quod est T, tanquam a loco
Solis medio. Sicque demonstratum habemus, quod anno Christi
1527, sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis, fuerit Satur-
ni motus anomalie à summa abside eccentrici part. 125 scrup. 18.
Motus autem commutationis part. 174 scrup. 29. Et locus sum-
mæ absidis in part. 240 scrup. 21, à prima stella Arietis inhæren-
tium stellarum sphæra.

C A P. VII.

De motus Saturni examinatione.

OStensem est autem, quod Saturnus tempore ultimæ trium
considerationum Ptolemæi, secundum commutationis suæ
motum, fuerit in part. 174 scrup. 44. Locus autem summæ
absidis eccentrici in part. 226 scrup. 23, à capite Arietis stellati. Patet
igitur quod in medio tempore utriusque observationis Saturnus
commutationum suarum æqualiupa complevit revolutiones 1344.

minus quadrante unius gradus. Sunt autem a 20 anno Adriani, à 24 die mensis Mesuri Ägyptiorum, una hora ante meridiem, usque ad annum Christi 1527, sextum Idus Octobris, sex horas, huius considerationis, anni Ägyptij 1392 dies 75, scrup. 48. Quibus etiam si ex canone colligeré voluerimus motum ipsum, inveniemus similiter graduum sexagenas quinque, gradus 59, scrup. 48, quæ superfluent a revolutionibus commutationum 1323. Recte se igitur habent, quæ exposita sunt de medijs Saturni motibus. In quo etiam tempore quia motus Solis simplex est partium 82 scrup. 30, a quibus demptis grad. 359 scrup. 45, remanent partes 82 scrup. 45, motus Saturni medij, quæ iam excrescunt in 47, eius revolutionum supputationi congruentia. Interim quoque & summæ absidis locus eccentrici promotus est 13 grad. & 58 scrup. sub non errantium stellarum sphæra, quem credebat Ptolemæus eodem modo fixum, at nunc apparet ipsum moveri in centum annis per gradum unum fere.

Motus apogeii Saturni.

Notæ.

Tertia acronyctos Ptolemai fuit anno Nabonassari 883, Mesori die 24 meridie. Tertia acronyctos Copernici anno Nabonassari 2276, Athyr quarto, horis 19, 24 post meridiem. Intervallum temporis est annorum equilibium 1392 dierum 75 scrup. 48. Sunt annorum sexagena 23 anni 12. quibus sic colligitur Saturni motus e tabulis præcedentibus:

	Sex.	grad.	min.	sec.
23 sexag. annorum	1.	17.	12.	42.
12 anni, 1 sexag.	3.	30.	14.	38.
dierum 15 diebus	0.	57.	7.	44.
48 scrup. dies.	0.	14.	16.	56.
		0.	45.	42.
	5.	59.	47.	42.

In dicta Ptolemai acronycto motus Anomalia Saturni erat grad. 174, 44, in Acronycto Copernici 174 min. 29, defunt minuta 15 ad compleendum circulum. In calculo defunt 12. Discrimen illud 3 minitorum nullius est momenti in tanto temporis intervallo.

Cap. VIII.

De Saturni locis constituentibus.

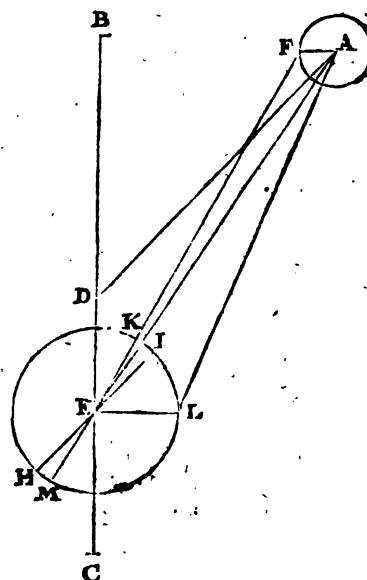
SVnt autem a principio annorum Christi ad annum 20 Adriani, 24 diem mensis Mefury, una hora ante meridiem, observatio-
nis Ptolemæi, anni Ægyptij 135, dies 222, scrup. 27, in qui-
bus motus Saturni commutationis est part. 328 scrup. 55, quæ rejecta
ex part. 174 scrup. 44, relinquunt part. 205 scrup. 49, locum distan-
tiæ medij loci Solis a medio Saturni, & est motus commutationis
eius in media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum a prima
Olympiade anni Ægyptij 775 dies 12 sem. comprehendunt mo-
tum præter integras revolutiones part. 70 scrup. 55. Qui rejectus a
part. 205 scrup. 49, relinquit partes 134 scrup. 54, ad principium O-
lympiadum in meridie primi diei mensis οκτωβριανος. Exinde post
annos 451 dies 247, præter integras circuitus, sunt partes 13 scrup. 7,
appositæ prioribus colligentes Alexandri Magni locum part. 148
scrup. 1, ad primum diem in meridie mensis Thoth Ægyptiorum. Et
ad Cæfarem anni 278 dies 118 sem. Motus autem part. 247 scrup. 20,
constituens locum part. 35 scrup. 21, in media nocte ad Calepd.
Ianuarij.

Cap. IX.

*De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terre annuo pro-
ficiuntur, & quanta illius sit distantia.*

MOtos Saturni longitudinis æquales una cum apparentibus
sunt hoc modo demonstrati. Cetera epim quæ illi accidunt
apparentia, commutationes sunt, ut diximus, ab orbe terre
annuo proficientes. Quoniam sicut terra magnitudo ad Lunæ dis-
tantiam parallaxes facit, ita & orbis illius, in quo annuo revoluitur,
circa quinque errantes stellas habet efficere, sed pro magnitudine
eius longe evidenter. Tales autem commutationes accipi-
queunt, nisi prius altitudo stellæ innotuerit. Quam tamen per unam
quamlibet commutationis considerationem possibile est depre-
hendere.

hendere. Qualemque in anno habuimus anno Christi 1514; sexto Calend. Martij a media nocte precedente 5 horis & quinocitibus. Visus est enim Saturnus in linea recta stellarum, quae sunt in fronte Scorpij, nempe secunda & tertia, quae eandem longitudinem habentes, sunt in 209 part. adhacentium stellarum sphaerae. Batuit igitur & Saturni locus per easdem. Sunt autem a principio annorum Christi ad hanc horam anni Egyptij 1514 dies 67 scrup. 13, & idcirco secundum numerationem locus Solis medius in part. 315. scrup. 41, anomalie commutationis Saturni part. 116, scrup. 31, ac proprieatate locus Saturni medius part. 199 scrup. 10, & summae abscissae eccentrici in partibus 240 cum triente fere. Esto iam secundum propositum modum circulus A B C eccentricus, cuius centrum sit D, & in dimicente B: D C sit B apogaeum, perigaeum C, centrum orbis terrae E, connectantur A D, A E, & facto in A centro, distantiae autem tertiae partis ipsius D E, describatur epicyclum, in quo F sit locus stellæ, facto D A F angulo æquali ipsi A D B, & in centro E orbis terræ exponatur H I, quasi in eodem fuerit plano ipsius A B C circuli, cuius diametens parallelus existat ipsi A D, ut intelligatur respectu planetæ apogaeum orbis in H, perigaeum in I. Decidatur autem ex ipso orbe circumferentia H L partium 116 scrup. 31, iuxta supputationem anomalie commutationis, connectanturque F L, E L, & F K B M producta secet utramque orbis circumferentiam. Quoniam igitur A D B: angulus part. est 41 scrup. 10, qualium etiam quis sub D A F ex hypothesi, & reliquias A D E, part. 138 scrup. 50, & D E part. est 854, qualium est A D 10000, quibus in triangulo A D E demonstratur latus tertium A E partium esse earundem 10667, angulus D E A: part. 38 scrup. 9, & reliquias sub E A D part. 3, scrup. 1. Totus ergo E A F part. 443 scrup. 11. Sic rursus in triangulo F A E, latus F A datur part. 285, quibus etiam A E, demonstrabitur



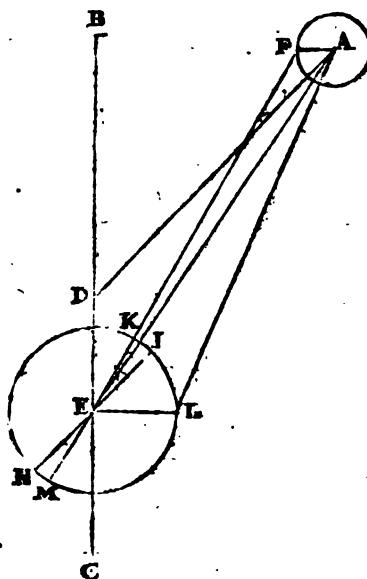
strabitur reliquum FKE latus partium earundem 10465, & angulus AEF partis unius scrup. 5. Manifestum est igitur, quod tota differentia sive prosthaphærosis inter medium verumque locum stellæ est part. 4 scrup. 6, quam colligunt anguli DAE, & AEF, Quamobrem si terræ locus in K vel M fuisset, apparuisset Saturnus in partibus 203 scrup. 16 ab Ariete stellato, tanquam ex E centro locus eius. Iam vero in L existente terra, visus est in partibus 209. Differentiae part. 5 scrup. 44 sunt commutationes penes angulum KFL.

At quoniam H L circumferentia secundum æqualitatem numerata est part. 116 scrup. 31, a qua sublata HM prosthaphæresi, remansit ML par. 112 scrup. 25, quæque superest LIK part. 67 scrup. 35, quibus etiam constat angulus KEL. Quapropter triangulum FEL datum angulorum, laterum quoque rationem habet datam, per quam in partibus quibus erat EF 110465, talium quoque EL part. est 1090, quarum etiam AD, sive BD, part. 10000, sed quarum BD juxta usum antiquorum fuerit partium 60, erit EL part. 6 scrup. 32, quæ certe parum etiam differt a traditione Ptolemæi. Tota igitur BDE partium est 10854, & reliqua diametri CE

part. 9146. Sed quoniam epicyclium in B semper auferit celsitudini planetæ partes 285, in C vero totidem addit, id est dimidium diametri sui, erit propterea maxima distantia Saturni ab E centro part. 10569, minima part. 9431, quarum sunt BD 10000. Secundum hanc rationem Saturno apogæo sunt partes 9 scrup. 42, altitudinis, quarum quæ ex centro orbis terræ fuerit pars una, perigæo partes 8 scrup. 39. Quibus jam liquido constare possunt Saturni commutationes ipsi maiores, per modum circa Lunam de parvis illis expositum. Suntque Saturno maximæ in apogæo existenti part. 5 scrup. 55. in perigæo vero part. 6 scrup. 39. differuntque invicem scrup. 44, quæ in contactibus orbis a stella venientibus

lineis

Saturni altitudines.



meis contingunt. Atque hoc exemplo particulares quæque differentes motus Saturni inveniuntur, quas postea simul & conjunctim horum quinque siderum exponemus.

Notæ.

Quæc dicuntur Commutationes, Ptolemao sunt Prostaphareses epicycli. Eorum casum exhibetur infra post cap. 33, ubi vocantur Parallaxes orbitæ.

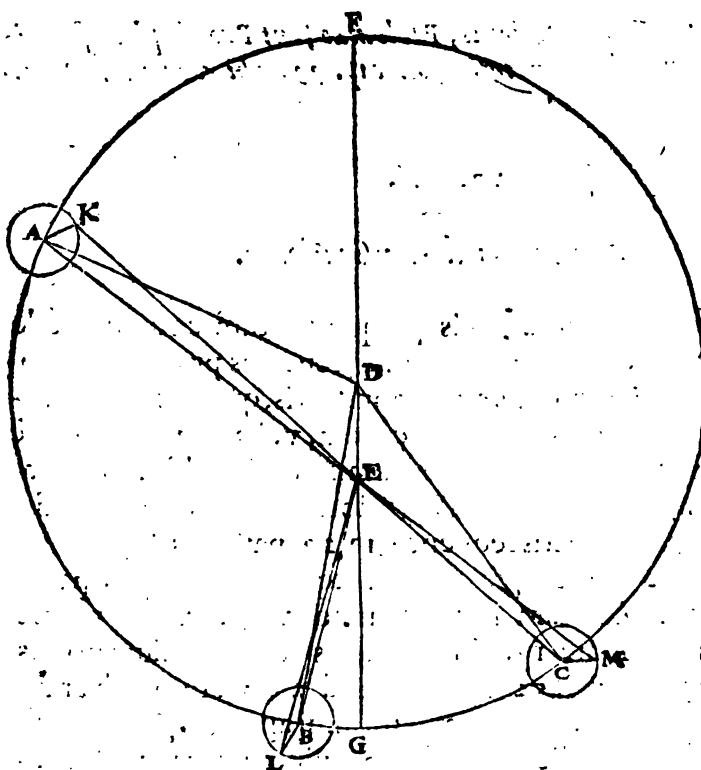
CAP. X.

Iovis motus demonstrationes.

Absoluto Saturno circa Iovis quoque motum eodem modo & ordine demonstrationis utemur, repetitis prius tribus locis a Ptolemao proditis ac demonstratis, quæ per præosteniam circulorum metamorphosim, vel eadem, vel non multum a se differentia restituemus. Primus in extremæ noctis fulsionibus erat anno 17 Adriani, mense Epiphij Ægyptiorum, die primo mensis, una hora ante medium noctis sequentis, in 23 partibus, ut ait, 11 scrupulis Scorpij, sed deducta præcessione æquinoctiorum in partibus 226 scrup. 33. Alteram notavit anno 21 Adriani, mense Phaophy Ægyptiorum, die 13, duabus horis ante medium noctis sequentis, in part. 7 scrup. 54 Piscium: sed ad fixarum sphærarum erant part. 331 scrup. 16. Tertiam Antonini anno primo, mense Athyr, in nocte sequente diem mensis 20, quinque horis post medietatem noctis, in 7 grad. 45 scrup. non errantium sphæræ. Sunt igitur à prima ad secundam anni Ægyptij 13, dies 106, horæ 23, & stellæ motus apparenſ par. 104 scrup. 43. A secunda ad tertiam annus unus, dies 37, horæ 7, & motus apparenſ stellæ part. 36 scrup. 29. In primo temporis intervallo medijs motus est part. 99 scrup. 55. In secundo, part. 33, scrup. 26. Invenit autem eccentrici circumferentiam à summa absida ad acronychium primum part. 77, scrup. 15, & quæ deinde sequuntur, à secunda fulsione ad infirmam absidam, part. 2, scrup. 50, atque hinc ad acronychium tertium partes 30 scrup. 36. Totius autem eccentricotetos part. 5 sem. quarum quæ ex centro est part. 60, sed quarum esset 1000, sunt hæc 917, quæ

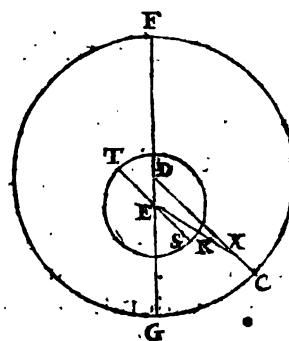
Dmnia obseruatis propemodum respondebunt. Esto iam A B C circulus, cuius A B circumferentia a prima fulsione ad secundam habet partes propositas 99 scrup. 55, B C part. 33, scrup. 26, atque D centro agatur dimetiens F D G, ut sint ab F summa

abside F A, part. 77, scr. 13, F A B part. 177 scr. 10, & G C part. 30 scr. 36. Capiatur autem E centrum orbis terra, & dobras ipsorum 917, sit D E, distantia 687, & secundum quadratum 229, describatur epicyclium in A B C signis, conuanturque A D, B D, C D, A E, B E, C E,



ac in epicyclijs A K, B L, C M, ut anguli que sub D A K, D B L, D C M, aequales sint ipsi A D F, F D B, F D C, denique N L M, coniungantur etiam rectis lineis ipsi E. Quoniam igitur trianguli A D E datur angulus A D E part. 102, scrup. 45, propter A D F datum, & D E latus 687, quorum A D est 10000, tertium quoque latus A E demonstrabitur earundem 10174, & qui sub A B D angulus part. 3, scrup. 48, & reliqua D E A part. 73, scrup. 27. Totusque E A K part. 81, scrup. 3. Igitur & in triangulo A E K duobus lateribus datis, E A 10174, qualium est A K 229, & angulo E A K, patet angulus A E K partis unius, scrup. 17. Hinc etiam qui reliqua est sub

sub KE D, partium erit 72 scrup. 10. Similiter ostendetur in triangulo B E D, manent enim semper aequalia prioribus latera B D, D E. Sed atq[ue] ultius B D E datur partiam 2 scrup. 36, exibit propterea B E basis part. 93 14, qualiter est DB 10000. Et angulus D B E partis unius scrup. 12. Sicque rursus in triangulo E L B duae latera sunt data, & totus E B L angulus part. 177 scrup. 22, dabitur etiam qui sub I E B angulus, scrup. 4, unius partis. Collecta simul scrup. 16, cum ablata fuerint ab F D B angulo, relinquunt part. 176 scrup. 54. Quæ sunt anguli F E L, a quo cum ablatus fuerit K E D, part. 72 scrup. 10, supersunt partes 104 scrup. 44. Suntque ipsius K E L anguli apparentiae inter primum & secundum observatorum terminorum congruentes fere. Itidem tertio loco per triangulum C D E datis lateribus C D, D E, cum angulo C D E, qui erat part. 30 scrup. 36. demonstrabitur E C basis part. 94 10, & angulus D C E part. 2 scrup. 8, unde totus E C M part. 147 scrup. 44 in triangulo E C M, quibus ostenditur C E M angulus, scrup. 39, & exterior qui sub D X E aequalis ambobus interioribus E C X, & C E X, opposito part. 2 scrup. 47, quibus D E M minor est ipsi F D C, ut sit G E M, reliquus part. 33 scrup. 23, & totus L E M part. 36 scrup. 39, qui erat a secunda fulsione ad tertiam consentiens etiam observatis. At quoniam haec tertia summa noctis fulsio inventa erat in 7 grad. & 45 scrup. sequens infusam absidam, partibus (ut ostensura est) 33 scrup. 23, declarat summam absidis locum fuisse per id quod superest semicirculi, in part. 154 scrup. 30 fixarum sphæræ. Exponatur jam circa E orbis terræ annuus R S T cum diametro S E T, comparata ad D C linearum. Patuit autem quod angulus G D C fuerit part. 30 scrup. 36, cui aequalis est G E S, & quod angulus D X E, sive aequalis ei R E S, atque R S circumferentia est partium duarum, scrup. 47 distantia planetæ a perigæto orbis medio, per quam tota T S R a summa abside orbis extat part. 182 scrup. 47. Et per hoc confirmatur, quod in hac hora tertij acronyebij. Iovis adnotati anno primo Antonini, die 20 mensis Athyr Ægyptiorum, quinque horis a media nocte subsecuta, Iovis stella fuerit secundum anomaliam



Apogei loci. commutationis in partibus 182 scrup. 47. Locus ejus æquat. secundum longitudinem in part. 4 scrup. 58. Ac summæ absidis eccentrici locus in part. 154 scrup. 22, quæ omnia huic quoque nostræ hypothesi mobilitatis terræ, atque æqualitatis absolutissime plane sunt convenientia.

Notæ.

Prima Iovis Acronyctos contigit anno Nabonassari 880, Alexandri 456, Epiphis primo die sequente secundo, hora una ante medium noctem. Erat annus periodi Julianæ 4846, annus Christi 133, Maij 17 sequente 18. Erat Iovis stella in Scorpij 23 min. 11.

Secunda Acronyctos anno Nabonassari 884. Alexandri 460, Paphi die 13, horis 10 a meridie, in Piscium 7, 54, præcessio equinoccitorum tunc erat grad. 6 min. 38. qua sublata remanent grad. 331 min. 16. Fuit annus Periodi Jul. 4849, annus Christi 136, Augusti ultimus.

Tertia denique Acronyctos Iovis visa est anno Nabonassari 885, Alexandri 461 Athyr 20 die sequente 21, horis quinque post medium noctem. Erat annus Periodi Julianæ 4850, annus epochæ Christianæ 137. Octobris 7 sequente octava. Iupiter in Arietis 14 min. 23. Soligitur in Libra 14 min. 23.

E quibus Ptolemaeus demonstrat eccentriceta Iovis esse part. 5 min. 30, qualium semidiameter Eccentrici est 60. item apogei locum esse in undecimo Virginis, sive in part. 154, 22 sphera stellarum. Et in tertia Acronycto motum Anomalia fuisse grad. 182 min. 47.

Cap. XI.

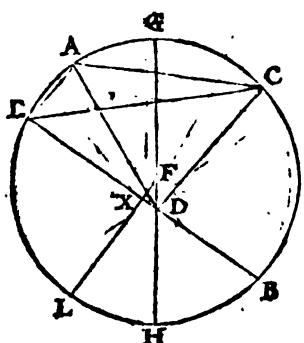
De aliis tribus acronychiis Iovis recentius observatis.

Tribus locis stellæ Iovis olim proditis, atque hoc modo taxatis, alia tria substituemus, quæ etiam summa diligentia observavimus ipsi Iovis acronychia. Primum anno Christi 1520, pridie Calend. Maij, a media nocte præcedente, horis 11, in grad. 200 scrup. 28 fixarum sphæræ. Secundum anno Christi 1526, quarto Calend. Decembri, a media nocte horis tribus, in grad. 48 scrup. 34. Tertium vero anno ejusdem 1529, ipsis Calend. Februarij, horis 19 a media nocte transactis, in grad. 113 scrup. 44. A primo ad secundum sunt anni sex, dies 212 scrup. 40 sub-

-113-

quibus Iovis motus visus est part. 208 scrup. 6. A secundo ad tertium sunt anni Ägyptij 2, dies 66 scrup. 39, & motus stellæ apparens part. 65 scrup. 10. Motus autem æqualis in primo temporis intervallo partium est 199 scrup. 40. In secundo part. 66 scrup. 10. Ad hoc exemplum describatur circulus eccentricus A B C, in quo existimetur planeta simpliciter & æqualiter moveri, designenturque tria loca riotata secundum ordinem literarum A B C, ita quidem, ut A B circumferentia habeat partes 199 scrup. 40, B C part. 66 scrup. 10, ac propterea quæ supereft circuli A C part. 94 scrup. 10, suscipiatur quoque D centrum orbis terræ anni, cui connectantur A D, B D, C D, quarum quælibet, utpote D B extendatur in rectam lineam ad utrasque parteis eisculi, quæ sit B D E, & conjungantur A C, A E, C B. Quoniam igitur angulus B D C apparentia partium est 65 scrup. 10, quarum ad centrum quatuor recti sunt 360, & reliquo C D E similium partium erit 114 scrup. 50. Sed quarum sunt 360 i duorum recti, ut ad circumferentiam, erit ipse part. 239 scrup. 40. Et qui sub C E D in B C circumferentia, partium 66 scrup. 11. Et reliquo igitur qui sub D C E part. 64 scrup. 10. Trianguli igitur C D E datum angulorum dantur latera C E partium 18150, & E D part. 10918, quarum dimetens circumscriptentis triangulum fuerit 20000. Similiter in triangulo A D E, quoniam angulus A D B datur part. 151 scrup. 54, residuus a circulo propter distantiam datam a primo acronychio ad secundum. Et reliquo igitur A D E part. erit 28 scrup. 6, ut in centro, sed ut in circumferentia par. 56 scrupul. 12, & qui sub A D E, in B C A circumferentia, partium 168 scrup. 20, erit reliquo A E D part. 143 scrup. 28, e quibus A E latus venit part. 9420, & E D part. 18992, quarum dimetens circuli circumscribentis A D E triangulum partes habet 20000. Sed quarum erat E D 10918, earum erit A E 5415. Quarum erat etiam C E 18150. Habemus ergo rursus triangulum E A C, cuius duo latera E A & E C data sunt, cum angulo A E C, in circumferentia A C, part. 94 scrupul. 10, quibus etiam demonstrabitur A C E angulus, ut in A E circum-

ferentia partium 30 scrup. 40, quæ cum A C colligit partes 124 scrup. 50, cuius subtensæ C E partium est 17727, quarum dimetiens eccentrici fuerit 20000. Et secundum rationem prius datam, erit quoque D E earundem partium 10665. Tota vero circumferentia B C A E partioni 191. sequitur reliqua circuli E B partium 169, quam subtendit tota B D E partium 19908, quarum sunt reliqua B D 9243. Quoniam igitur maius segmentum est B C A E, in ipso erit centrum circuli, quod est F. Exponatur iam dimetiens G F D H. Manifestum est autem, quod rectangulum, quod E D, D B continetur, æquale est ei, quod sub G D, D H, quod idcirco etiam datur. Sed quod sub G D, D H, cum eo quod ex F D, æquale est ei, quod ex F D H, quo ablatio ab eo quod sub G D, D H relinquitur, quod ex F D fit quadratum. Datur ergo E D longitudine 1193, quarum E G sunt 10000, sed quarum essent 60, sunt par. 7, scrup. 9. Seetur iam B E bifariam in K, & extendatur F K L, erit idcirco ad angulos rectos ipsi B E. Et quoniam semis B D K partium est 9954, & D B partium 9243, relinquitur D K partium 711. Trianguli igitur D F K datorum laterum, datur etiam angulus D F K partium 36 scrup. 35, & L H circumferentia similius 36 part. 35 scrup. Sed tota L H B partium est 84 sem. reliqua B H partium manet 47 scrup. 55. Distantia a perigæto secundi loci, & reliqua quæ sequuntur ad apogæum B C G, partium 132, scrup. 5, reiectis B C partium 66 scrup. 10, restant part. 65 scrup. 55. Tertij loci ad apogæum hæc 2 part. 94, scrup. 10, relinquunt part. 28 scrup. 15, ab apogæo ad primum locum epicycli. Quæ nimur parum convenienter apparentijs non currente planeta per propositum eccentricum, ut neque modus hic demonstrationis in incerto nixus principio certi quid possit adferre, cuius etiam hoc inter multa indicium est, quod apud Ptolemaeum in Saturno majorem justo distantiam centrorum protulit, in Iovem minorem, nobis autem satis idem majorem, ut evidenter appareat unius planetæ assumptis alijs atque alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod queritur provenire. Nec aliter Iovis motum æqualitatis & apparentiæ possibile erat componere in his tribus terminis propositis, ac

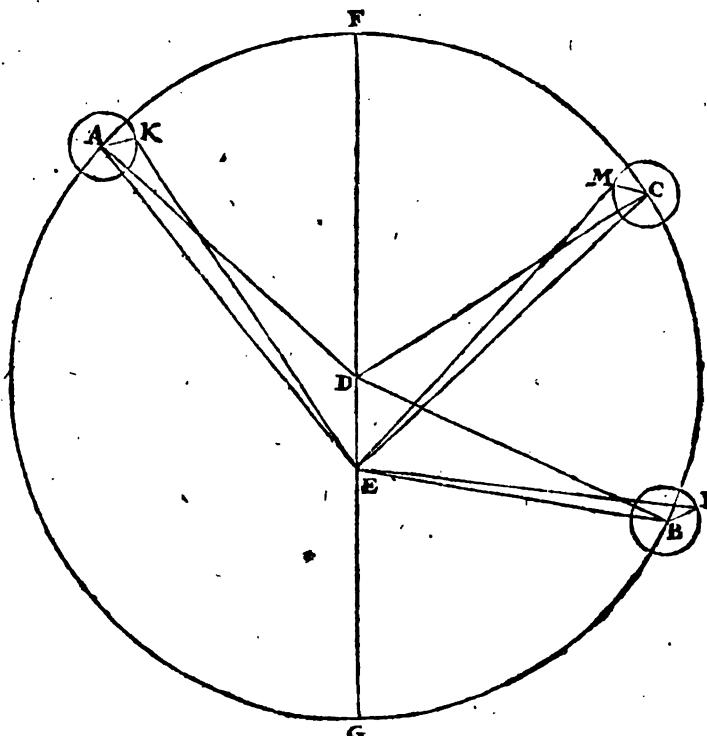


deinde

deinde omnibus, nisi sequeremur totam centrorum egressionem eccentrotetis a Ptolemæo proditam part. 5 scrup. 30, quarum quæ ex centro eccentrici fuerint 60, sed quarum fuerint 10000, sunt 917. Quodque sint circumferentiae a summa abside ad acronychium primum part. 45 scrup. 2, ab infima abside ad secundum part. 64 scrup. 42, & a tertio acronycho ad summam absida part. 49 scrup. 8. Repetatur enim figura superior eccentricoepicyclij, quatenus tamen huic exemplo congruat. Erunt igitur pro dodrante rotius distantiae centrorum juxta hypothesim nostram in D E part. 687, & pro re-
liquo qua-
drante in
epicyclo
part. 229,
quarum F
D fuerit
10000.

Cum igitur
A D F an-
gulus fuerit
partium 45
scru. 2, erit
triangulum
A D E duo-
rum late-
rum dato-
rum A D,
D E, cum
angulo
A D E, qui
bus often-
detur A E
tertium la-

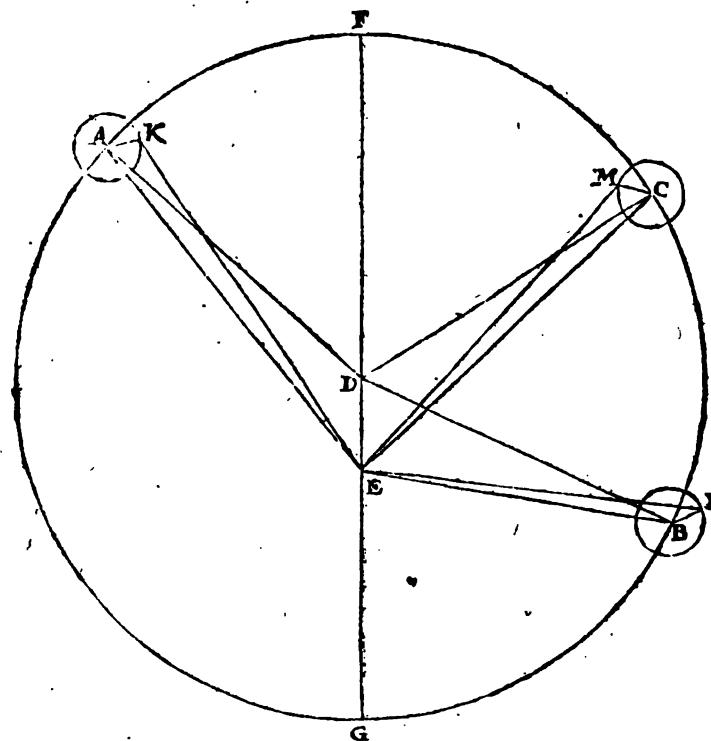
tus esse part. 10496, quarum est A D. 10000. Et D A E angulus
duæ partes 39 scrupula. Et quoniam angulus D A K ponitur
æqualis ipsi A D F, erit totus E A K part. 47 scrup. 34, cum quo
etiam duo latera dantur A K, A E, trianguli A E K, quæ reddunt
angulum A E K, scrup. 57, qui cum ablatuſ fuerit ex K D F, una
cum eo, qui sub D A E relinquit K E D, part. 41 scrupul. 26 in



primæ summæ noctis fulsione. Similiter ostendetur in triangulo B D E, quoniam duo latera B D, D E data sunt, & angulus B D E partium 64 scrup. 42, erit etiam hic tertium latus B E notum part. 9725, quibus est B D 10000. Et angulus B D E par. 3 scrup. 40. Proinde & in triangulo B E L duo quoque latera B E, & B L data sunt, cum toto angulo E B L partium 118 scrup. 58, fiet etiam B E L datus partis unius scrup. 10, atque ex his qui sub D E L par. 110 scrup. 28. Sed jam patuit etiam A E D

part. 41 scr.

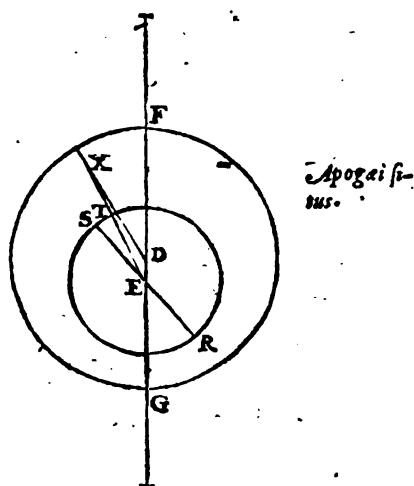
26.. Totus ergo K E E colligit partes 151 scr. 54, exinde quæ restant a quatuor rectis part. 360, sunt partes 208 scr. 11 apparentiæ inter primam secundamq; fulsionem congruentes observatis. Tertio denique loco dantur eodem modo D C,



D E latera trianguli C D E, angulus quoque C D E par. 130 scr. 52, propter F C D datum : tertium latus D E prodibit partium 10463, quarum etiam est C D 10000, & angulus D C E part. 2 scrup. 51. Totus ergo B C M part. 51 scrup. 59. Proinde etiam trianguli E C M duo latera C M, & C E data sunt, & angulus M C E : manifestabitur & M E C, qui est partis unius, & ipsi cum D C E prius invento æquales sunt differentiæ inter F D C, &

D E M,

DEM, angulos æqualitatis & apparentiæ, ac perinde ipse DEM
 partium erit 45 scrup. 17 in acronychio tertio. Sed jam demon-
 stratum est DEL fuisse part. 110 scrup. 28. Erit igitur qui medi-
 at LEM part. 65 scrup. 10, a secunda ad tertiam observatam
 fulsionem, conveniens etiam observationibus. Quoniam vero ter-
 tius ipse Iovis locus visus est in part. 113 scrup. 44 non errantium
 sphæræ, ostendit summæ absidis Iovianæ
 locum in part. 159 fere. Quod si jam cir-
 ca E descripserimus orbem terræ R S T,
 cuius dimetiens RES sit ad D C, tunc
 manifestum est, quod in acronychio Iovis
 tertio angulus FD X fuerit part. 49 scru.
 8, cui est æqualis DES, quodque in R sit
 apogæum æqualitatis ad commutationem.
 At nunc peracto terra semicirculo cum
 ST circumferentia conjunxit se Iovi acro-
 nychio, quæ quidem ST circumferentia
 partium est 3 scrup. 51, prout SET angu-
 lus ad eum numerum est demonstratus.
 Itaque perspicuum est ex his, quod anno
 Christi 1529 Februarij Calend. a media
 nocte, horis 19 anomaliæ commutationis
 Iovis æqualis fuerit in partibus 183 scrup. 52, suo vero motu in
 part. 109 scrup. 52. Et quod apogæum eccentrici jam sit in 159 fere
 partibus a cornu Arietis stellati, quod erat inquirendum.



Notæ.

*Copernicus ex suis Acronymiis observationibus colligit Apogai locum
fuisse in gr. 159 a prima stella Arietis, atque anno Christi 1529 Kal. Fe-
bruarij horis 19 a media nocte, motum Anomalia commutationis Iovis fuisse
gr. 183, scrup. 52. motumque proprium Iovis fuisse gr. 109, min. 52.
Nam Solis motus medius erat 293, min. 44. quem aequali motu Anoma-
lia et motu proprio una additi.*

Porro Solis locus medius semper est a diametro planete acronychij.

CAP. XII.

Comprobatio aequalis motus Iovis.

AT jam superius visum est, quod in ultima trium summæ noctis fulsionum a Ptolemæo consideratarum, Iovis stella fuerit motu suo medio in quatuor part. 58 scrup. cum anomalia commutationum part. 182 scrup. 47. Quibus constat, quod in medio tempore utriusque observationis effluxerint in motu commutationis Iovis supra plenas revolutiones pars una scrup. 5, & in motu suo partes fere 104 scrup. 54. Tempus autem quod intercidit ab anno primo Antonini, die 20 mensis Athyr Ægyptiorum, post horas quinque a media nocte sequenti, usque ad annum Christi 1529, ac ipsas Calend. Februarij horas 19 post medium noctis præcedentis, sunt anni Ægyptij 1392, dies 99, scrup. diei 37, cui etiam temporis secundum numerum supra expositum respondet similiter gradus unus scrup. 5, post revolutiones integras, quibus terra Iovem æqualibus millies bis centies, bisque trigesies septies consecuta præoccupavit, sicque numerus visu compertis consentiens certus examinatusque habetur. Sub hoc quoque tempore manifestum jam est, quod summa insimilaque absis eccentrici permutata sunt in consequentia grad. 4 sem. Distributio coæquata concedit trecentis annis gradum unum proxime.

Apogei mo-
bus.

Notæ.

Intervallum temporis hoc paœlo colligitur. Acronymos Copernici distat ab epocha Nabonassari annis Aegyptiacis 2276 dieb. 179, scrup. 17. Ptolemai vero Acronymos ab eodem principio abest annis absolutis 884 dieb. 99 scrup. 40.

Anni	dies	scrup.
2276.	179.	17.
884.	79.	40.
1352.	99.	37.

Vtrumque tempus refertur ad meridianum Cracoviensem.

C A P. XIII.

Loca motus Iovis assignanda.

Quoniam vero tempus ab ultima trium observationum anno primo Antonini, 20 die mensis Athyr, quatuor horis à media nocte sequente, ascendendo ad principium annorum Christi, sunt anni Ägyptij 136, dies 314, scrup. 10, sub quibus medius commutationum motus sunt partes 84, scrup. 31. Quæ cum ablata fuerint partibus 182, scrup. 47, manent part. 98, scrup. 16, pro media nocte ad Calend. Ianuarij principio annorum Christi. Hinc ad primam Olympiadem in annis Ägyptijs 775, diebus 12-
sem. numerantur in motu præter integros circulos part. 70, scru. 58, detracta a part. 98, scrup. 16, dimitunt part. 27, scrup. 18, loco Olympiadico. A quo sub descendantibus annis 451, diebus 247, excrescent partes 110, scrup. 52. quæ cum Olympiadis conflant part. 138, scrup. 10, Alexandri loco, ad meridiem primi diei mensis Thoth apud Ägyptios, atque hoc modo in quibuslibet alijs.

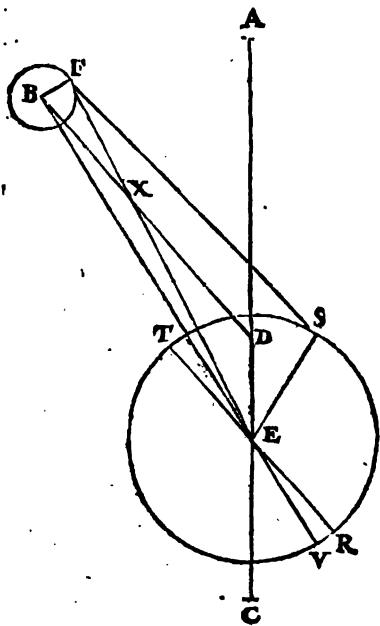
C A P. XIV.

De Iovis commutationibus percipiendis, & eius altitudine pro ratione orbis revolutionis terrene.

VT autem & cætera circa Iovem apparentia percipientur quæ ^{Observatio.} commutationis sunt, observavimus diligentissime locum eius anno Christi 1520 duodecimo Calend. Martij, sex horis ante meridiem. Vidimus per instrumentum, quod Jupiter præcederet primam stellam in fronte Scorpij magis fulgentem, per gradus quatuor, scru. 31, & quoniam locus stellæ fixæ erat in part. 209, scrup. 40, patet locum Iovis fuisse in part. 205, scrup. 9, ad non errantium stellarum sphæram. Sunt igitur a principio annorum Christi 1520 æquales, dies 62 scrup. 15, usque ad horam huius considerationis, a quo motus Solis medius deducitur ad partes 309 scrup. 16, ac anomalia commutationis ad partes 111, scrup. 15, quibus constituitur

tuitur medius stellæ Iovis locus in partes 198 scrup. i, & quoniam locus summæ absidis eccentrici hoc tempore nostro repertus in partibus centum quinquagintanovem, erat anomalia Iovis eccentrici in part. 39, scrup. uno. Hoc exemplo, descriptus sit circulus eccentricus A B C, cuius centrum sit D, dimetiens A D C, in A sit apogæum, in C perigæum, & propterea in D C sit E centrum orbis terræ anni. Capiatur autem A B circumferentia part. 39 scrup. unius, atque in ipso B facto centro epicyclium describatur pro tertia B F parte ipsius D E distantiae. Fiat etiam D B F angulus æqualis ipsi A D B, & connectantur rectæ lineæ B D, B E, F E. Quoniam igitur in triangulo B D E duo latera data sunt D E part. 687, quarum B D est 10000, comprehendentia datum angulum B D E part. 140, scrup. 59. Demonstrabitur ex eis B E basis partium earundem esse 10543, & angulus qui sub D B E part. 2. scrup. 21, quibus B E D distat ab A D B. Totus ergo E B F angulus partium erit 41 scrup. 22.

Igitur in triangulo E B F datus est ipse angulus E B F, cum duobus lateribus ipsum comprehendentibus E B partium 10543, quarum B F 229, pro tercia parte ipsius D E distantia, quarum etiam est B D 10000. Sequitur reliquum latum ex eis F D partium 10373 & angulus B E F scrup. 50. Secantibus autem se lineis B D, F E, in X signo, erit D X E angulus sectionis differentia inter F E D, & B D A, medijs verique motus, quem componunt D B E, & B E F partium 3 scrup. 11, quæ ablata partibus 39, scrup. 1, relinquunt F E D angulum partium 35 scrup. 50, a summa abside eccentrici ad stellam. Sed summæ absidis locus erat in part. 160, faciunt coniunctim part. 194, scrup. 50. Hic erat verus locus Iovis respectu E centri, sed visus est in partibus 205, scrupul. 9, differentiæ igitur partium 10 scrup. 19, sunt commutationis. Explicetur iam



iam orbis terræ circa E centrum R S T, cuius dimetiens R E T ad D B comparetur, ut sit R apogaeum commutationis. Assumatur quoque R S circumferentia secundum mensuram mediæ anomalie commutationis partium 111 scrup. 15, & extendatur F E V in rectam lineam per utramque circumferentiam orbis terræ, eritque in V apogaeum verum planetæ, & angulis differentiæ R E V æqualis ipsi D X E constituit totam VRS circumferentiam partium 114, scupl. 26, ac reliquum F E S partium 6 scrup. 34. Sed quoniam E F S, inventus est partium 10 scrupul. 19, reliquus qui sub F S E, partium 104 scrupul. 7, erit in triangulo E F S datorum angulorum ratio laterum data, F E ad E S, sicut 9698 ad 1791, Lovis ultima da. quarum igitur est F E 10373, talium erit E S 1916, quarum etiam est B D 10000. Ptolemaeus autem invenit E S partium 11, scrupul. 30, quarum quæ ex centro eccentrici est partium 60, estque eadem ferè ratio eorum quæ part. 10000 ad 1916, in quo propterea nihil ab illo videmur differre. Est igitur A D C dimetiens ad R E T dimetientem, ut partes 5 scrupul. 13 ad unam. Similiter A D ad B S, sive ad R E, ut partes 5 scrupul. 13, secund. 9 ad unum, sic erit D E scrupul. primorum 21, secundorum 29, & B F scrupul. primorum 7 secundorum 10. Tota igitur A D E minus B F, existente apogæo Iove, erit ad semidiametrum orbis terræ, ut part. 5, scrupul. prima 27 secunda 29 ad unum, & reliqua E C una cum B F in perigæo, ut part. 4, scrupul. prima 58, secunda 49, ac in medijs locis prout convenit, quibus habetur, quod Iupiter apogæus maximam commutationem facit partium 10, scrupul. 35. Perigæus autem partium 11, scrup. 35. Estque inter eas differentia gradus unus. Proinde & Iovis motus æquales una cum apparentibus sunt demonstrati.

Notæ. Consula notæ Capitis 34 infra.

CAP. X V.

De stella Martis.

Nunc Martis sunt nobis inspiciendæ revolutiones, assumptis tribus illius extremitatibus noctis fulsionibus antiquis, quibus etiam illi conjungamus mobilitatis referenæ antiquitatem. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemaeus, prima erat anno 15 Adriani, die 26 mensis Tybi Ægyptiorum quinti, post medium noctis sequentis,

Acronymi
tres Ptole-
mei.

quentis, una hora æquinoctiali, atque eam fuisse in 21 par. Gemini-
norum, sed ad fixarum sphæram stellarum comparatione, erat in
part. 74 scrup. 20. Secundam notavit ejusdem anno 10, sexto die
Pharanuti, mensis Ægyptiorum octavi, ante medium noctis sequen-
tis tribus horis, 28 part. 50 scrup. Leonis, sed non errantium
sphærae in part. 142 scrup. 10. Tertiam vero anno secundo An-
tonini, 12 dic mensis Epipythi, Ægyptiorum undecimi, ante medi-
um noctis sequentis, duabus horis æquinoctialibus, in duabus par-
tibus 34 scrup. Sagittarij. Sed ad adherentium stellarum sphæ-
ram in part. 235 scrup. 54. Sunt igitur inter primam & secundam
anni Ægyptij 4 dies 69, horæ 20, sive scrup. dici 50, & motus
stelle apparet post integras revolutiones part. 67 scrup. 50. A
secunda vero fulsione ad tertiam 4 anni, 96 dies, & una hora,
& motus stelle apparet part. 93 scrup. 44. Motus autem medi-
us in primo intervallo præter integras circuitiones part. 81 scrup.
44. In secundo part. 95 scrup. 28. Totam deinde centrorum di-
stantiam invenit par. 12, quarum que ex centro eccentrici essent 60,
sed quarum fuerint 10000, proportionales sunt 2000, atque in
mediis motibus a prima fulsione ad summam absida 41 scrup.
33, ac deinde aliud ex alio secundam fulsionem a summa absida in
part. 40 scrup. 11, & tertia fulsione ad infimam absida part. 44
scrup. 21. Secundum vero nostram hypothesim æqualium motuum
erant inter centrum eccentrici & orbis terræ, pro dodrantे illarum
partium 1500, & qui superest quadrans 500, pro semidiametro
epicyclij. Exponatur jam hoc modo circulus eccentricus ABC,
cujus centrum sit D, dimetiens per utramque absida FDG, in
qua sit E centrum orbis annuæ revolutionis, suntque ex ordine si-
gna observatarum fulsionum ABC, sed AF circumferentia
part. 41 scrup. 34, FB part. 40 scra. 11, & CG part. 44 scru.
21, & in singulis ABC punctis epicyclum describatur pro tercia
parte distantia DE, & conjungantur AD, BD, CD. Et in
Epicyclo ALB, BMC, CN, ita tamen, ut anguli DAL, DBM,
DCN, æquales sint ipsis ADF, BDF, CDF. Quoniam igitur
in triangulo ADE, angulus ADE datur part. 138, propter
angulum FDA datum, & duo latera AD, DE, netripi. DE
part. 1500, quarum est AD 10000, sequitur ex eis telquitum
AE latus carundem partium 17172, & angulus qui sub DAE,
part. 5, scrup. 7. Totus igitur qui sub EAL part. 46, scrup. 40.

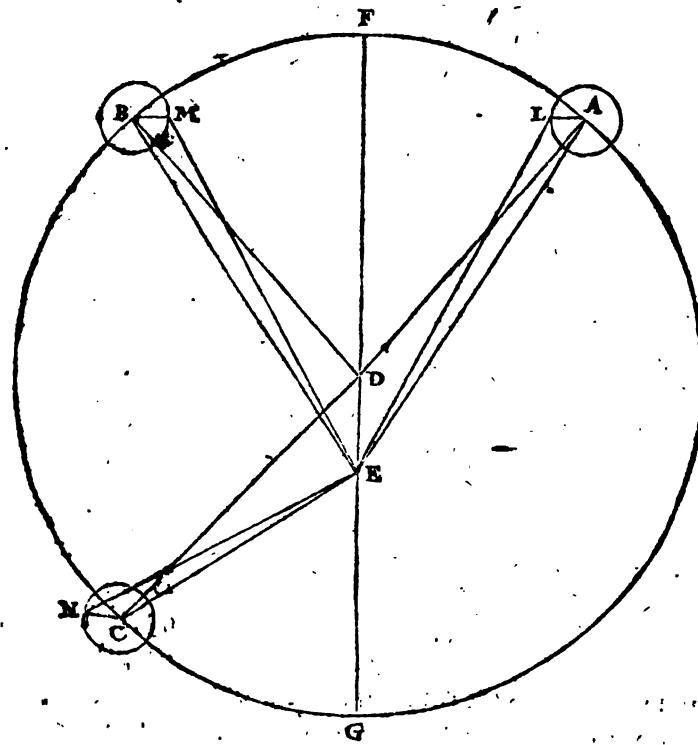
Sic

Sic quoque in triangulo B A L datus est angulus B A L, cum duobus lateribus A E, part. 11172, & A L part. 500, qualium erat A D 10000. Dabitur etiam angulus E A L part. unius, scrup. 56, qui cum D A E angulo efficit totam differen-

tiam inter
A D F &
A E D, partium 7 scrup.
3, atq; D E A
part. 34 sem.
Similiter in
secunda noctis extrema
trianguli B
D E datus
est angulus
B D E part.
139, scrup. 49
& D E latus
partium 150
qualium est
B D 10000,
efficiunt la-
tus B E part.
11288, & an-
gulum B E D
partium 35,

scrup. 13, & reliquum D B E part. 4, scrup. 58. Totus ergo E B M part. 43, scrup. 13, datis B B & B M comprehendens lateribus, quibus sequitur angulus B E M part. unius, scrup. 53, & reliquis D E M part. 33, scrup. 20. Totus igitur L E M partium est 67, scrup. 50, per quem etiam visus est motus stellæ à prima noctis fulsione ad secundam, & consonat experientiae numerus. Rursus quotiam in tertia noctis extremitate triangulum C D E duorum laterum C D, D E, datorum est, comprehendentium angulum C D E partium 44 scrup. 21, quæ basim C E produnt partium 8988, quarum est C E 10000, sive D E 150, & angulum C E D part. 37, scrup. 39, cum reliquo D C E part. 6, scrup. 42. Sic rursus in

A a a 2



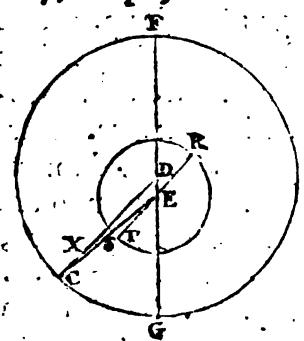
triangulo CEN, totus ECN angulus partium 142 scrup. 2*i*, notis

ECN comprehensus est lateribus, quibus dabitur etiam angulus CEN part. unius, scrupul. 52. Remanet ergo reliquus NED part. 127, scrup. 5, in summitate noctis tertiae. Ià vero ostensum est quod DEM part. erat 33 scrup. 20, relinquitur MEN part. 93, scrup. 45.

Et est angu-

*pegei
locus.*

lus apparentiae inter secundam & tertiam noctis extremitatem, in quibus etiam satis congruit numerus cum observatis. At quoniam in hac ultima Martis observata fulsione visa est stella in part. 235, scrup. 54, distans ab apogeo eccentrici part. (ut demonstratum est) 127, scrup. 5. Erat ergo locus apogeii eccentrici Martis in partibus centum octo, scrup. 50, non errantium stellarum sphærae. Explicetur iam orbis terræ annuus circa E centrum, RST cum diametro RET, parallelo ipsi DC, quatenus R sit apogaeum commutacionis, T perigaeum. Quoniam igitur visus planeta erat in EX, ad partes secundum longitudinem 235 scrup. 54, & angulos D X E ostensus est part. 8, scrup. 34, differentia



differentia æqualitatis & apparentiae, & propterea medius motus part. 244 sem. Sed angulus D X E æqualis est ei qui circa centrum S E T, partium similiter 8, scrup. 34. Si igitur S T circumferentia partium 8 scrup. 34, auferatur a semicirculo, habebimus medium motum commutationis stellæ, & est R S circumferentia part. 171, scrup. 26. Proinde etiam inter cætera demonstratum habemus per hanc hypothesisim mobilitatis terræ, quod anno secundo Antonini, 12 die mensis Epipy Ægyptiorum, 10 horæ a meridie æqualibus, stella Martis secundum motum longitudinis medium fuerit in part. 244 sem. & anomalia commutationis in part. 171 scrup. 26.

Motuum Re-
dices.

Notæ.

Ptolemaeus basce suas Acronyctes recenset lib. 10 pag. 245 Graci codicis.

Prima est anno Periodi Iulianæ 4843, anno Christi 130, Decembribus 14, sequente 15, in 21. Gemini.

Secunda anno P. I. 4848 Christi 135, Februario 21, sequente 22. In Leonis 28, 50.

Tertia denique anno Per. Iul. 4852, anno Christi 139, Maij 27, sequente 28. In Sagitt. 2, 34.

Ab Epochâ Christi ad primam sunt anni æquabiles 130, dies 15, hora una.

Ab Epochâ Christi ad secundam anni æquabiles 134, dies 84, hora 21.

Ab Epochâ Christi ad tertiam sunt anni æquabiles 138, dies 180, hora 22. Unde facile colligere est ipsarum intervallo, & calculum e tabulis exanimare.

CAP. XVL

*De alijs tribus extreme noctis fulsionibus circa stellam
Martis noviter observatis.*

AD has quoque Ptolemæi circa Martem considerationes comparavimus tres alias, quas non sine diligentia accepimus. Primam anno Christi 1512, nonis Iunij, una hora a media nocte. Inventusque est locus Martis in part. 235, scrup. 33, pro ut Axa 3 Sol

Acronycti
tres Coper-
nicii.

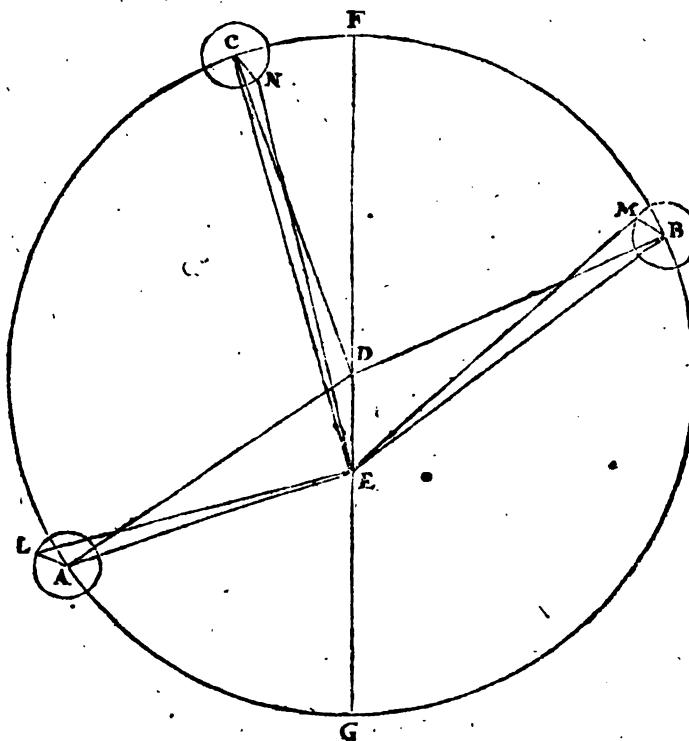
Sol ex opposito erat in part. 55 scrup. 33, a prima stella Arietis fixarum sphæræ sumpto initio. Secundam anno Christi 1518, pridie Idus Decembris, octo horis a meridie, apparuitque stella in part. 63 scrup. 2. Tertiam vero anno ejusdem 1523, octava Calend. Martij, septem horis ante meridiem, in part. 133 scrup. 20. Sunt igitur à prima ad secundam anni Egyptij 6 dies 191 scrup. 45. A secunda ad tertiam anni 4 dies 72 scrup. 23. Motus apparenſis in primo temporis intervallo part. 187 scrup. 29, æqualis autem part. 168 scrup. 7. In secundo temporis spacio motus apparenſis part. 70 scrup. 18, æqualis part. 83. Repetatur modo eccentricus Martis circulus, niſi quod A B sit iam partium 168 scrup. 7, & B C part. 83. Simili igitur modo (ut illorum numerorum multitudinem involutionem ac tedium silentio prætereamus) quo circa Saturnum & Iovem uſi fuisse, invenimus demum & in Marte apogæum in B C circumferentia. Nam quod in A B non potuerit effe, ex eo manifestum est, quod motus apparenſis maior fuerit me- dius, partibus quippe 19 scrup. 22. Rursus nec in C A, quoniam eti minor existat præcedens hanc B C, in majori causa discrimine motam excedit apparentem, quam C A. Sed quemadmodum supra demonstratum est, in eccentrico minor motus circa apogæa contingit, ac diminutus. Recte igitur existimabitur in ipsa B C apo- gæum, quod sit F, & dimetiens circuiti F D G, in quo etiam cen- trum orbis terræ sit. Invenimus igitur F C A part. 125 scrup. 29, ac deinde quæ sequuntur B F part. 66 scrup. 18, F C part. 16 scrup. 36. Centrorum vero D E distantiam 1460, quarum quæ ex centro D F sunt 10000, atque epicyclij dimidia diametri ea- runderem part. 500, quibus apparenſis æqualisque motus demonstran- tur invicem cohaerere, ac plane consentire experimentis. Com- pleatur ergo figura ut antea ostendetur enim, cum duo latera A D, D E, trianguli A D E sint cognita, cum angulo A D E, qui erat a primo Martis acronychio ad Perigæum part. 54 scrup. 31, exeunt angulus D A E part. 7 scrup. 24, & reliquus A E D part. 118 scrup. 5. Tertium quoque latus A E part. 9229. Æqualis est au- tem D A L, angulus ipsi F D A, ex hypothefi. Totus igitur E A L part. est 132 scrup. 53. Ita quoque in triangulo E A L, duo late- ra E A, A L, data sunt, angulum A datum comprehenduntia. Reliquus igitur A E L est part. 2 scrup. 12, relinquitur qui sub L E D part. 115 scrup. 53. Similiter in acronychio secundo ostendetur,

dem, quod cum in triangulo BDE duo latera data DB, DE, comprehendant angulum BDE part. 113 scrup. 35, angulus DBE per demonstratae triangulorum planorum fuerit par. 7 scrup. 11, & reliquus DEB part. 59 scrup. 13, basis quoque BE partium 19668

quarum DB

est 10000,
& BM, 500.

Totus quoque EBM part. 73 for. 36. Sic quoque in triangulo EBM datorum laterum datum angulum comprehendentium, demonstrabitur qui sub BEM angulus part. 2 scrup. 36, a quo relinquatur DE

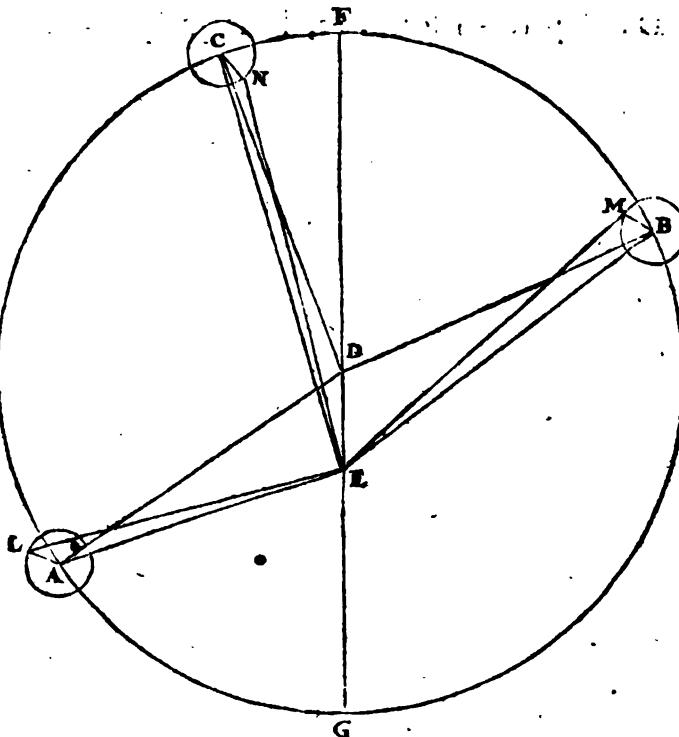


M part. 56 scrup. 38. Deinde qui superest exterior a perigae MEG part. est 123 scrup. 22, sed jam demonstratum est, quod angulus LBD fuerit part. 113 scrup. 33, qui sequitur ipsum, exterior, qui sub LBG, partium erit 64 scrup. 7, quique cum GEM jam invento colligit part. 187 scrup. 29, quarum 360 sunt quatuor recti, que congruant distantiae apparenti a primo acronychio ad secundum. Est etiam pari modo videre in acronychio tertio. Demonstratur enī DCE angulus part. 2 scrup. 6, & BCA latus partium 11407, quatum est CD 10000. Toto igitur angulo ECM existente part. 18 scrup. 42, datisque jam CEN, CNE, lateribus trianguli ECN, constabit angulus

CEN

C E N, scrup. 50, qui cum D C E componit partes a scrup.

56, quibus angulus apparentiae DEM minor est a qualitatib. sub FDC. Datur ergo DEN par. 13; scrup. 40, quæ etiam fere congruunt apparentiae inter secundum & tertium a cronychium obser-vatae. Quoniam igitur apparuit Martis stel-la in hoc

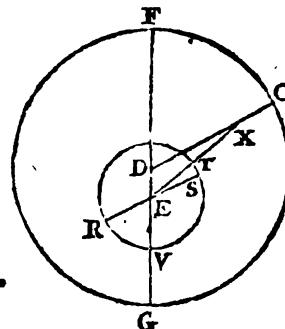


Apogei loci

loco, uti narravimus, à capite Arietis stellati in part. 133 scrup. 20, & angulus F E N, ostensus est part. 13, scrup. 40 fere. Manifestum est retrosum numerant, quod apogei locus eccentrici in hac ultima consideratione fuerit in part. 119 scrup. 40, adhærentium stellarum sphæræ. Quem tempore Antonini Ptolemæus in part. 108, scrup. 50, inveniebat, quique propterea ad nos usque in decem grad. & dextante unius est permutatus in consequentia. Centrum quoque distantiam minorem invenimus in part. 40, quibus quæ ex centro eccentrici datur 10000, non quod erraverit Ptolemæus vel nos, sed argumento manifesto, quod centrum orbis magni telluris accesserit centro orbis Martis, Sole interim immobili permanente. Respondent enim hæc sibi invicem fere, ut infra luce clarius apparebit. Exponatur iam orbi ipsæ terræ annuus

super

super E centro, cum dimetiente suo; qui sit S E R, ad C D propter æqualitatem revolutionum, sitque in R apogæum æquale ad stellam, in S perigæum, in T terra. Secabit autem E T extensa, in qua visus stellæ C D in X. Erat autem in ipsa & X visus ad partes longitudinis, ut dictum est hoc ultimo loco part. 133, scrup. 20. Angulus quoque D X E, demonstratus est part. 2 scrup. 56. Est enim differentia qua X D F angulus ipsi X E D maiore existit medius apparet. Sed ipse S E T, æqualis est ei qui sub D X E alterno, estque prostaphæresis commutationis, quæ cum ablata fuerit a semicirculo, relinquit part. 177 scrup. 4, anomaliam commutationis æqualem ab R apogæo ipsius æqualitatis deducta. Ut etiam hic demonstratum habeamus, quo anno Christi 1523, octavo Calend. Martij, septem horis æquinoctialibus ante meridiem Martis stella fuerit suo medio motu longitudinis in part. 136, scru. 16. Et anomalia commutationis eius æqualis in part. 177, Motuum Re-
dices. scrupul. 4, atque summa absis eccentrici in part. 119 scrup. 40, quæ erant demonstranda.



Notæ.

Ab Epochâ Christi ad primam acronyction Martis sunt Anni Aegyptiaci, sive aquabiles 1512 dies 168, hora una. Ad secundam anni aquabiles 1518, dies 359, hora 20. Ad tertiam denique anni 1523, dies 67, hora 5.

Cap. XVIL

Comprobatio motus Martis.

PAtuit autem supra, quod in ultima trium observationum Ptolemæi Mars fuerit medio cursu in part. 244 secundum & anomalia commutationis in part. 171, scrup. 26. Igitur in medio tempore post integras revolutiones, excreverunt grad. 5 scrup. 38. Sunt autem a secundo anno Antonini, duodecimo die mensis Epiph

B b b

Agy-

Ægyptiorum undecimi, 9 horis a meridie, hoc est 3 horis æquinoctialibus ante medium noctis subsequentis respectu meridiani Cracoviensis, usque ad annum Christi 1523, octavum Calend. Martij, 7 horis ante meridiem, anni Ægyptij 1384, dies 251 scrū. 19. In quo tempore veniunt secundum numerum supra expositum anomalie commutationis grad. 5 scrup. 38, completis ejus revolutionis 648. Solis autem opinatus motus penes æqualitatem, est part. 257. sem, a quo deduci grad. 5 scrup. 38 motus commutationis, supersunt grad. 251 scrū. 52 medius Martis motus secundum longitudinem, quæ omnia fere consentiunt eis, quæ modo expressa sunt.

Notæ.

<i>Anomalia Commut. Copern.</i>	177.	4.
<i>Ptolemaica</i>	— — —	171. 26.

<i>Differentia</i>	— 5.	38.
--------------------	------	-----

	<i>Anni.</i>	<i>dies.</i>	<i>hora.</i>
<i>Ab annis equalibus</i>	— 1523.	67.	5-
<i>De annis</i>	— 138.	180.	21-
<i>Intervallum</i>	— 1384.	251.	8.

C A P. XVIII.

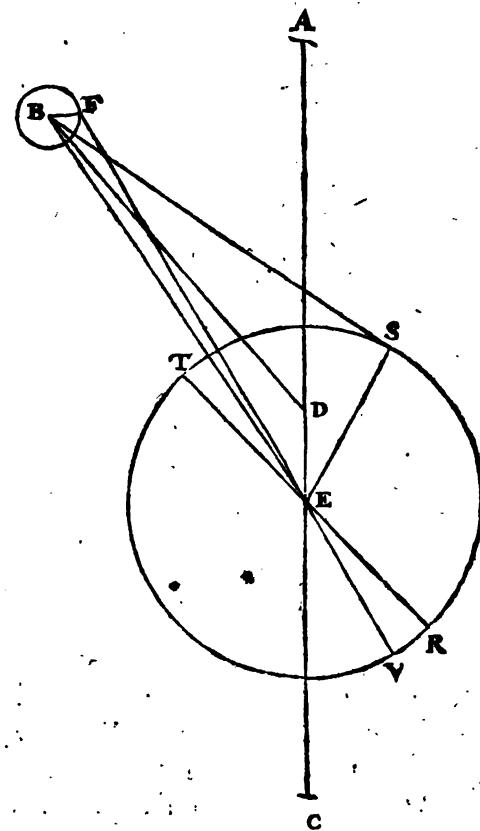
Locorum Martis prefixio.

Numerantur autem a principio annorum Christi, ad annum secundum Antonini, 12 diem Mensis Epiphys Ægyptiorum, & 3 horas ante medium noctis anni Ægyptij 138 dies 180 scrup. 52. Motus commutationis in eis part. 293 scrup. 4, quæ cum auferantur a part. 171 scrup. 26, observationis ultimæ Ptolemai, mutuata revolutione integra, remanent part. 238 scrup. 22, in annum primum Christi, media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum a prima Olympiade sunt anni Ægyptij 775 dies 12 sem. sub quibus motus commutationis est part. 254 scrup. 1. Quæ similiter ablata part. 238 scrup. 22, mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis locum part. 344 scrup. 21. Similiter juxta intervalla temporum aliorum motus concernendo, habebimus annorum Alexandri locum par. 120 scrū. 39, Cæfaris; part. 111 scrū. 25.

CAP. XIX.

Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terre annuus fuerit una.

AD hæc etiam observavimus conjunctionem Martis cum stella fulgente prima Chelarum, Austrina vocata Chele, factam anno Christi 1512 in ipsis Calend. Ianuarij. Vidimus enim mane horis sex ante meridiem illius diei equinoctialibus, Martem a stella fixa distantem quartam partem unius gradus : Sed in ortum solsticiale deflexum, quo significabatur, quod Mars jam separatus esset a stella secundum longitudinem, in consequentia per octavam partem unius gradus, sed latitudinem Boream quintam. Constat autem locus stellæ a prima Arietis in par. 191 scr. 20, cum latitudine Borea scrup. 40. Patuit etiam Martis locus in par. 191 scr. 28 habentis latitudinem Boream scr. 51. Huic autem tempori secundum numerationem anomalia commutationis est par. 98 scr. 28. Solis locus medius in par. 262, ac medius Martis part. 163 scrup. 32 anomaliæ eccentrici par. 43 scr. 52. Quibus sic propositis describatur eccentrus A B C, centrum ejus D, dimetiens A D C, apogæum A, perigæum C, eccentricotes D E, part. 1460, quarum est A D, 10000. Datur autem A B circumferentia part. 43 scr. 52 facto in B centro. Distantia vero B F part. 500, quarum est etiam A D 10000, epicyclum describatur, ut angulus D B F, sit æqualis ipsi A D B, & conjungantur B D, B E, F E. In E quoque centro explicetur orbis magnus terræ, qui sit R S T.

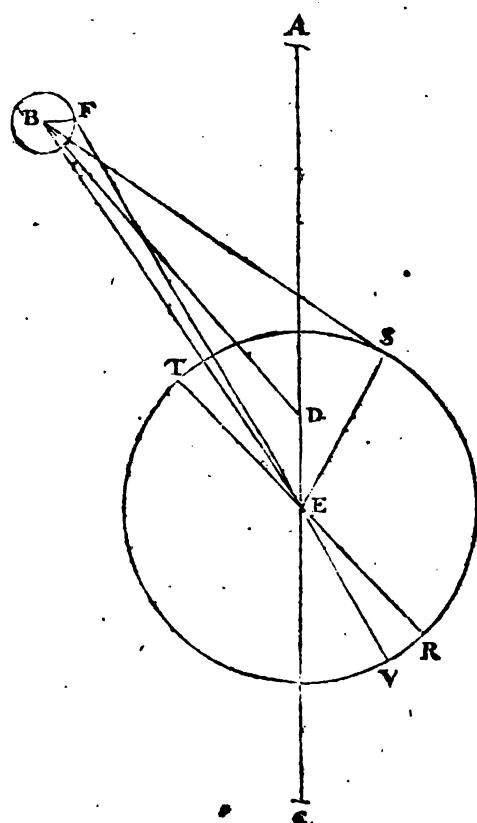


cum dimetiente suo R E T, ad BD, in quo sit R apogæum commutationis planetæ, T perigæum æqualitatis ejus. Sit autem in S terra, & secundum RS circumferentiam anomalia commutationis æqualis, quæ numeratur part. 98 scrup. 28, extendatur etiam FE in rectam lineam F E V, quæ secet BD in X signo, atque

in V circumfententiam convexam orbis terræ, in quo apogæum commutationis verum. Quoniam igitur trianguli B D E, duo latera data sunt D E part. 1460, quarum est BD 10000 continentia angulum B D E datum in part. 136, scrup. 8, interiorem ipsius A D B dati part. 43 scrup. 52. Demonstrabitur ex eis tertium B E latus illarum partium 11097, & angulus D B E partium 5, scrup. 13. Sed angulus qui sub D B F æqualis est ei, qui sub A B D per hypothesim, erit totus E F B partium 49 scrup. 5, contentus datis E B, B F lateribus. Habebimus propterea angulum B E F duarum partium, & reliquum latus F E partium 10776, quarum D B est 10000. Igitur qui sub D X E parti-

um est 7 scrup. 13, ipsum enim colligunt X B E, & X E B intiores & oppositi. Hæc est prostaphæresis ablativa, qua angulus A D B maior erat ipsi X E D, & locus Martis medius vero. Medius autem numeratus est partium 163 scrup. 32, præcessit ergo verus in patt. 156 scrup. 19. Sed apparuit in patt. 191 scr. 28, circa S aspicientibus ipsum. Facta est ergo ejus parallaxis, sive commutatio partium 35 scrup. 9 in consequentia. Patet ergo E F S angulus partium 35 scr. 9. Parallello autem existente R T

ipſi



ipſi B D, erat D X E angulus ipſi R E V æqualis, & R E V circumferentia ſimiliter partium 7 ſcrup. 13. Sic tota V R S partum eſt 105 ſcrup. 41 anomaliae commutationis coæquatae. Quibus conſtat angulus V E S, exterior trianguli F E B. Exinde etiam datur augulus interior ex oppoſito F S E partium 70 ſcrup. 32, ac omnes in ijsdem partibus, quibus 180 ſunt duo recti. Sed trianguli datorum angulorum datur ratio laterum, ergo longitudine F E part. 9428, E S 5757, quarum dimetiens circuli circumſcribentis triangulum fuerit 10000. Quarum igitur E F fuerit 10776, erit E S 6580 fere, quarum B D eſt 10000, in modico quoque a Ptolemaico invento, ac idem fere. Totaverò A D E earundem part. eſt 11469, & reliqua E C 8540. Et quas auferit epicyclum in A part. 500, ſumma abſide eccentrici, eas reddit in infima, ut maneant illic part. 10960 ſummae, hic 9040 infimae. Quatenus igitur dimidia diametri orbis terræ fuerit pars una, erunt in apogæo Martis ae ſumma diſtantia pars una ſcrup. 38 ſecunda 57. In infima pars una ſcrup. 22, ſecunda 26. In media pars una, ſcrup. 31, ſecunda 11. Ita quoque & in Marte motus magnitudinis & diſtantiae ratione certa per terræ motum explicata ſunt.

Notæ.

*Ab epocha Christi ad hanc obſervationem ſunt anni aquabiles 1512, dies 12, hora 6. Solis locus mediū a prima ſtella Ariesi eſt Sex. 4 grad. 22. Motus commutationis Martis Sex. 1, 38, 28. quo ſublato e motu Solis, remanet mediū motus Martis Sex. 2, 43, 32, ſive gra. 163 min. 32, quemadmodum hic ponitur. Rurſus, ſi hinc auferas locum Apo- * In fine cap. gai 115, 40, reliqua erit Anomalia eccentrici grad. 43 min. 52. 16.*

Sex. grad. min.

Proſthaphareſis eccentrici — 7. 13. adjectitia.

Anomalia igitur aquata — 1. 45. 41.

Proſthaphareſis orbis — — 35. 3. ſubtr.

Vera diſtantia Martis 1. 10. 38.
nempe a medio loco Solis in precedentia.

Sex. 4. gr. 22. mi. 0.

1. 10. 38.

Vera diſtantia ab Aries 3. 11. 22.

Si hanc praxin minus tenes lege cap. 34 hujus libri.

Bbb 3

CAP. XX.

De stella Veneris.

TRIMUM superiorum Saturni, Iovis & Martis ambientium terram expositis motibus, nunc de eis, quos ipsa terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Venere: Quæ sui motus demonstrationem faciliorem, quam illi, evidenterque admittit, si modo observationes necessariae quorundam locorum non defuerint. Quoniam si maximæ illius a loco Solis medio hinc inde distantia, matutina & vespertina, inveniantur invicem æquales, iam certum habemus in medio duorum ipsorum locorum Solis, Veneris summam esse vel infimam absida eccentrici, quæ discernuntur ex eo, quod minores fiunt circa apogæum, maiores in opposito, tales digressionum paritates. In cæteris denum locis per differentias ipsarum, quibus se excedunt, quantum a summa vel infima abside distet orbis Veneris, ac eius eccentricos, percipitur absque dubio, pro ut hæc à Ptolemæo sunt apertissime tradita, ut ea sigillatim repetisse non fuerit opus, nisi quatenus ipsa etiam nostræ hypothesi mobilitatis terrenæ applicentur ex eisdem Ptolemæi considerationibus. Quarum primum accepit a Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit, 16 Adriani, die 21 Pharmuthy mensis, prima hora noctis subsequentis, quod erat anno Christi 132, in crepusculo, octavo Idus Martij. Vndeque est Venus in maxima distantia vespertina a loco Solis medio, partium 47 cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secundum numerationem in part. 337 scrup. 41, fixarum sphæræ. Ad hanc suam contulit aliam observationem, quam dicit se habuisse anno Antonini quarto 12, die mensis Thoth, illucēcente siquidem anno Christi 142, in diluculo, 3 Calend. Augusti, in qua rursus ait fuisse maximum Veneris matutinæ limitem, part. 47 scrup. 15, atque priori æqualem a loco Solis medio, qui erat in part. 119, adhærentium stellarum sphæræ, qui pridem erat in part. 337 scrup. 41. Manifestum est, quod inter hæc loca, media sint absidum, part. 48, & 228, cum trientibus suis invicem opposita, quæ quidem adiectis utrōbique part. 6, & duabus tertijs præcessionis æquinoctiorum, incidunt in partes 25. Tauri & Scorpii, ex sententia Ptolemæi, in quibus è diametro summam ac infimam absidas Veneris esse oportebat.

*Observatio-
nes Veneris.*

*Loca Apo-
gæi.*

oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud a Theone observatum anno 4 Adriani, diluculo diei vicesimi, mensis Athyr, qui erat a nativitate Christi annus 119, quarto Idus Octobris inane, ubi reperta est denuo Venus in maxima distantia part. 47 scrup. 32, a loco Solis medio, existente in part. 191 scrup. 13. Cui subiungit suum observatum anno 21 Adriani, qui erat Christi annus 136, nono die mensis Mechir Agyptijs, Romanis autem octavo Calend. Ianuarij, hora prima noctis sequentis, in quo rursum vespertina distantia reperiebatur part. 47 scrup. 32, a Sole medio in part. 265 scrup. 25. Sed in praecedente Theonis consideratione erat locus Solis medius in part. 191 scrup. 13. Inter haec media loca cadunt iterum in part. 48 scrup. 20 & 228 scrup. 20, quasi, in quibus oportet esse apogæum & perigæum. Suntque ab æquinoctijs part. 25 Tauri & Scorpij. Quæ deinde per alias duas considerationes separavit sequentes. Vna eorum erat Theonis, anno 13 Adriani, diei 3 mensis Epiphy, Sed annorum Christi erat 129, 12 Calend. Iunij diluculo, in qua repperit extreum Veneris matutinæ limitem part. 44 scrupul. 48, dum Sol esset medio motu in part. 48 & dextante, & venus apparens in par. 4 fixarum sphæræ. Alteram accepit ipse Ptolemæus anno 21 Adriani, secundo die mensis Tybi Agyptiorum, quibus colligitus annum Romanum a nato Christo 136, quinto Calend. Ianuarij, una hora noctis sequentis, Sole existente medio motu in part. 228 scrup. 54, a quo Venus plurimum distabat vespertina part. 47 scrup. 16, apparens ipsa in part. 276 & sextante. Quibus discretæ sunt absides invicem, nempe summa in part. 48 cum triente, ubi breviores accident Veneris evagationes, & infima in part. 228 & triente, ubi maiores, quod erat demonstrandum.

Lege 14 kal.
Decemb.

Notæ.

Theon maior, sive senior coetaneus fuit Ptolemao. Theon vero iunior commentarius illustravit Ptolemai Syntaxin, circiter annum Christi 360. Theonis maioris observatio ordine prima incidit in annum Christi 132, Martij 8 vesperi. Medium Solis locus (resta Ptolemeo) erat in Pisc. 14 min. 15. Venus vero visibatur in Tauri 1 min. 30. Distantia igitur Veneris a medio loco Solis erat grad. 47 min. 15.

Ptolemai observatio, que proxime sequitur, congruit anno Christi 140, Julij 30 matie. Menadose in textu scribatur annus Christi 142. Pri-

mus enim Antonini annus congruit anno Christi 137 Iulij 20. quartus
igitur Antonini annus cœpit anno Christi 140 Iulij 19.

Adi Tab. Frisicas pag: 88.

In Graco codice hec observatio refertur ad annum Antonini decimum-
quartum mendose. fuisse annum quartum satis arguant numeri Ptolemaici.

[+ Manifestum est] Prior Solus locus medius 337 scrū. 41, posterior
grad. 119. Summa 456 min. 41, sive 96, 41, ablato circulo. huius
dimidium est 48, 20 pro loco summae absidu. ergo ima absis 228, 20,
addito semicirculo.

In secunda observatione Theonis adnotanda nonnihil dormitasse vide-
tur Copernicus cum eam refert ad annum quartum Adriani, ad annum
Christi 119, corrigendi sunt isti numeri. Nam erat annus Adriani
duodecimus, Christi 127, reliqua consentiant cum notatione Ptolemaei.

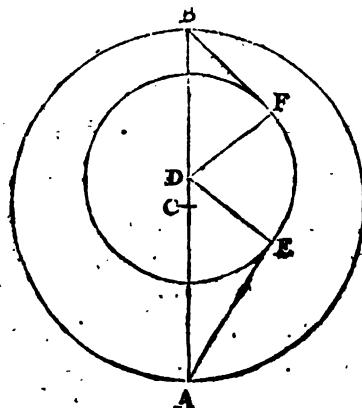
Tertia denique Theonis observatio quadrat anno Christi 129, decimo-
tertio Kalend. Iunij. In textu vitijs scribitur 12 Kalend.

Postrema Ptolemaei observatio 21 Adriani Tybi secunda vesperi, con-
gruit anno Christi 136, Novem. 18 vesperi. quare pro quinto Calend.
Januarij scribes 14 Calend. Decembris.

CAP. XXI.

Quæ sit ratio dimetientium orbis Terra & Veneris.

PRoinde etiam ex his ratio constabat diametrorum orbis terræ,
& Veneris. Describatur enim orbis terræ A B, in centro C,
dimetiens eius A C B per utramque absida, in qua capiatur D
centrum orbis Veneris, eccentrici ad
A B circulum. Sit autem apogæi locus
A, in quo existente terra plurimum di-
stabat centrum orbis Veneris, dum es-
set ipsa A B medij motus Solis linea,
ad part. 48 & tertiam. In B vero ad
part. 228 & tertiam. Agantur etiam
rectæ lineæ A E, B F, contingentes
orbem Veneris in E F signis, &
connectantur D E, D F. Quoniam
igitur qui sub D A E, angulus subtendit
ad centrum circuli partes circum-
ferentia 44 & quatuor quintas. Et angulus A E D est rectus,



erit triangulum D A E datorum angulorum, ac deinde laterum, nempe D E, tanquam dimidia subtendentis duplum D A E part. 7046, quarum A D est 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo B D F, datus est angulus D B F part. 47, & triensis, erit quoque subtensa D F part. 7353, quarum fuerit AD 10000. Quibus igitur D F æqualis ipsi D E fuerit part. 7046, erit B D earundem 9582. Hinc tota A C B, 19582, & A C dimidia 9791, & reliqua C D, 209. Quatenus igitur A C fuerit una pars, erit D E scrup. 43, & sextans scrupuli, & C D scrup. unum cum quarta fere, & qualium A E fuerit 10000, erit D E, five D F, 7193, & C D, 208 fere, quod erat demonstrandum.

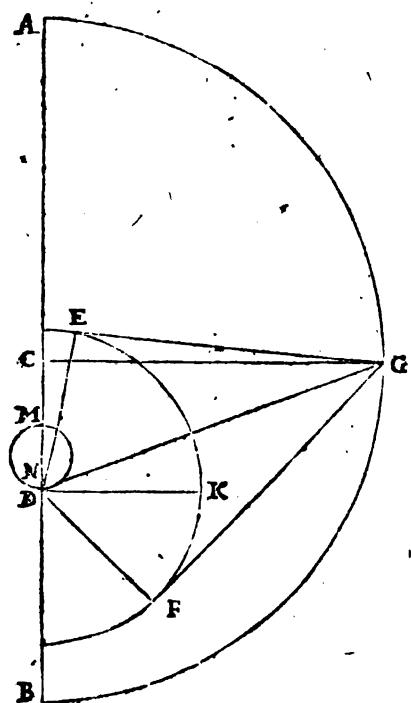
C A P. XXII.

De gemino Veneris motu.

ATtamen circa D non est æqualitas Veneris simplex duarum maxime Ptolemæi considerationum argumento. Quarum unam habuit anno 18 Adriani, secundo die mensis Pharnuti Ägyptiorum, sed secundum Romanos erat annus a nato Christo 134, in diluculo 12 Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. 318 & dextante unius existente, Venus matutina apparens in part. signifi*cati* 275 & quadrante attigerat extreum digressionis sua limitem part. 43 scrup. 35. Secundam accepit anno 3 Antonini, eodem mense Pharnuti, die ejus quarto secundum Ägyptios, quod erat anno Christi secundum Romanos 140 in crepusculo 12 diei ante Calend. Martij. Tunc quoque erat locus Solis medius in part. 318 cum dextante, ac Venus in maxima ab illo distantia vespertina part. 48, & tertia, visa in parte longitudinis ^{Leg. 13 Cal-} _{parte} ^{Leg. sextans.} 7, & dextante unius. His ita expositis suscipiatur in eodem orbe ^{et} terreno G signum, in quo fuerit terra, ut sit A G quadrans circuli, per quem Sol ex opposito in utraque observatione secundum motum suum medium præcedere visus est apogæum eccentrici Veneris, & conjungatur G C, cui D K parallelus excitetur, & contingentes orbem Veneris G E, G F, connectanturque D E, D F, D G. Quoniam igitur angulus E G D matutinæ elongationis in observatione priori partium erat 43 scrup. 35, ac

Ccc in

in altera vespertina C G F, part. 48 & tertia, colligunt ambo totum E G F part. 91, cum deinceps unius partis. Et idcirco dimidius D G F, partium est 45 scrup. 57 sem. & reliquus C G D part. duarum, scrup. 23. Sed D C G rectus est, igitur trianguli C G D datorum angulorum datur ratio laterum, & C D longitudin e416, quarum C G est 10000. Primus autem ostensus est, quod ipsa centrorum distantia fuerit earundem partium 208, jam duplo fere major facta. Secta igitur bisariam C D in M signo, erit similiter D M 208, tota differentia hujus accessus & recessus. Hæc si rursus disjecta fuerit in N, videbitur esse medium æqualitatis hujus motus. Proinde ut in tribus superioribus, accidit etiam Veneri motus ex duobus æqualibus compositus, sive per eccentrici epicyclum id fiat, ut illic, sive alium antedictorum modorum. Habet tamen hæc stella aliquid diversitatis ab illis in ordine & commensuratione ipsorum motuum, idque facilius & commodius, ut opinor, per eccentrici eccentricum demonstrabitur. Quemadmodum si circa N centrum, distantia vero D N, circulum parvum descrip-



rimus, in quo orbis Veneris circumferatur ac permuteatur, ea lege, ut quandounque terra inciderit A C B diametrum, in qua est summa ac infima absis eccentrici, centrum orbis planetæ sit semper in minima distantia, id est, in M signo. In media vero abside, ut est G centrum orbis ad D signum, & maximam distantiam C D perveniat. Quibus datur intelligi, quod eo tempore, quo terra semel circuit orbem suum centrum orbis planetæ, geminatas faciat revolutiones circa N centrum, ac in easdem partes ad quas terra, idque in consequentia. Per talem enim circa Venerem hypothesim omnino modis exemplis consentiunt æqualitas & apparentia, ut mox apparabit.

rebit. Inveniuntur autem hæc omnia quæ hactenus de Venere demonstrata sunt etiam nostris consentanea temporibus, ut quæ prius erat tota part. 416, nunc sit 350, quod nos multæ observationes docent.

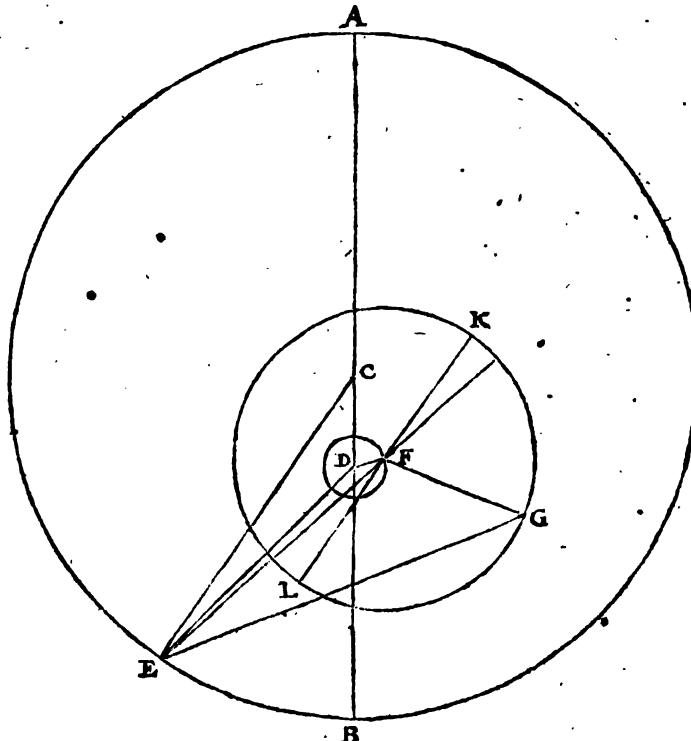
C A P. X X I I.

De motu Veneris examinando.

E Quibus assumptim duo loca accuratissime observata, unum a Timochari sub anno 13 Ptolemæi Philadelphi, ab Alexander morte anno 52 in diluculo diei 18. Mesuri mensis Egyptiorum, in qua proditum est, quod Venus visa fuit occupasse stellam fixam præcedentem ex 4, quæ in sinistra ala sunt Virginis, estque sexta in descriptione ipsius signi, cuius longitudine est part. 151 secund. latitudo Bor. partis unius, & sextantis, magnitudinis tertiaræ. Erat igitur & ipse Veneris locus sic manifestus. Locus autem Solis medi-

us secundum numerationem in part. 194 scr. 23, quo exemplo in descripta figura & signo A, in par. 48 scr. 20 manente, erit AE circumferentia part. 146 scr. 3, & reliqua BE par. 32 scr. 57, angulus quoque CEG distantiae

Anno P. I.
4442 OG.
12.



planetæ a Solis loco medio part. 42 scrup. 53. Quoniam igitur linea

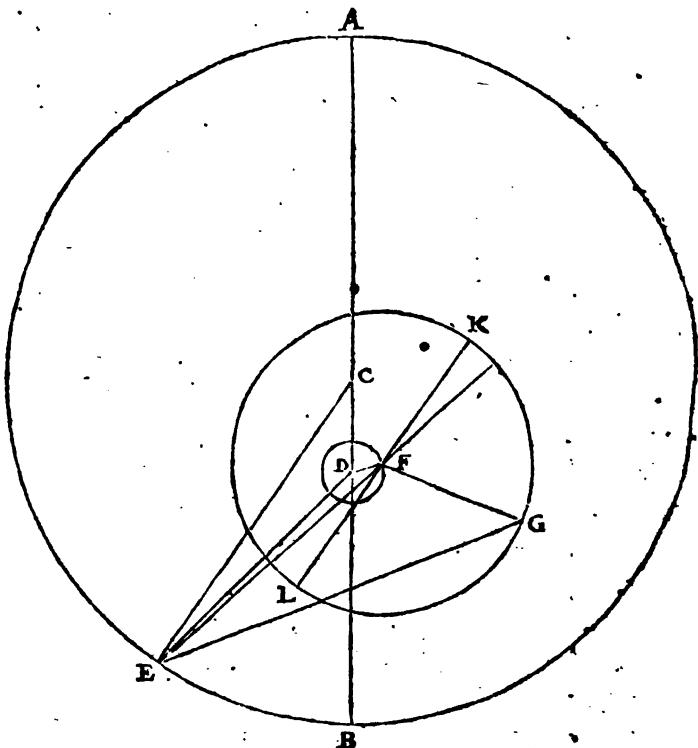
linea C D part. est 312, quarum C E 10000, & angulus B C E partium 33 scrup. 57, erunt reliqui in triangulo C D E, angulus C E D partis unius scrup. 1, & D E tertium latus 9743. Sed angulus C D F duplus ipsi B C E, part. est 67 scrup. 54. Relinquit è semicirculo B D F angulum part. 112 scrup. 6, & qui sub B D E exterior trianguli C D E part. 34, scrup. 57. Quibus constat totus E D F part. 144 scrup. 4, & D F datur 104, quarum est D E, 9743 erit etiam in triangulo D E F, angulus D E F scrup. 20, ac totus C E F pars una, scrup. 21, & latus E F part. 9831. At iam patuit totum C E G esse part. 42 scrup. 53. Reliquus igitur F E G, partium erit 41 scrup. 32. Et quæ ex centro orbis F G est part. 7193, quarum est E F, 9831. Igitur in triangulo E F G per datam rationem laterum, & angulum F E G dantur anguli reliqui, & E F G

part. 72

scru. 5, qui-
bus adiecta
semicircu-
lo colli-
guntur par.
252 scru. 5,
circumfe-
rentiae K.
L G, a
summa ab-
fide ipsius
orbis. Sic.
quoque de-
monstra-
tum habe-
mus, quod
anno 13.
Ptolemai
Philadel-
phi in dilu-
culo diei 18

mensis Mesury fuerit anomalia commutat. Veneris, part. 252, scr. 5.
Alterum locum Veneris observavimus ipsi anno Christi 1529, quar-
to Idus

*Radix Ve-
neris.*



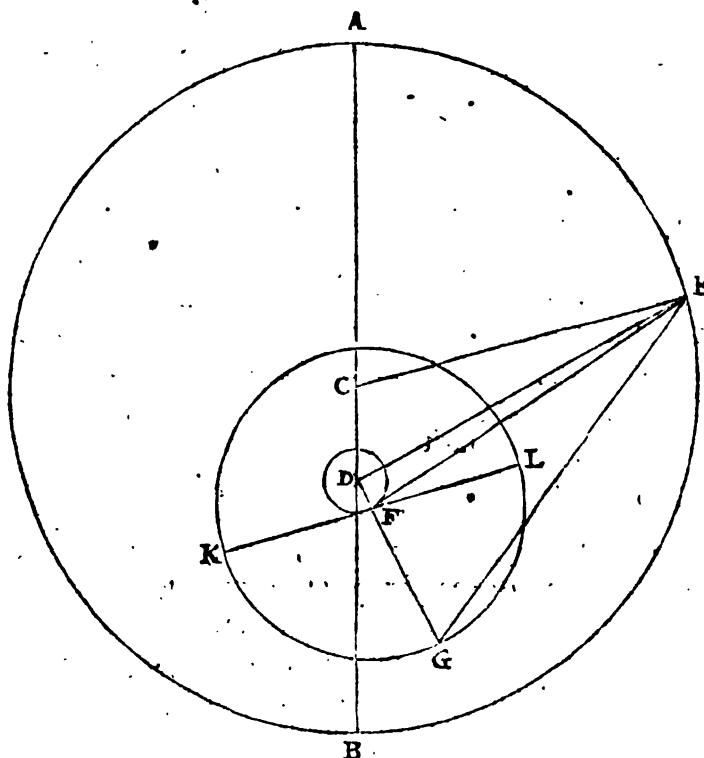
to Idū Martij, una hora pōst occasum Solis, ac in principio horæ occitavæ a meridie. Vidimus quod Luna cœpit occultare Venerem in parte tenebrosa secundum medium distantiam utriusque cornu, duravitque occultatio hæc usque ad finem ipsius horæ, donec videtur planeta ex altera parte in medio gibbositatis cornuum, versus occasum emergere. Patet igitur quod in medio huius horæ, vel circiter fuerit secundum centra coitus Lunæ & Veneris, idque Frueburgi nactis unus spectaculum. Erat autem Venus in augmento adhuc vespertino, ac citra contactum orbis. Sunt igitur a nato Christo anni Egyptij 1529, dies 87, horæ 7 sem. secundum tempus apparenſ, æquatum vero horæ 7 scrup. 34, & locus quidem Solis simpliciter medius pervenit ad part. 332 scrup. 11, præcessio æquinoctiorum part. 27 scrup. 24. Lunæ motus æqualis a Sole part. 33 scrup. 57, anomaliæ æqualis part. 205 scrup. 1. Latitudinis 71 scrup. 59. Ex his numeratus est verus Lunæ locus in part. 10, sed ab æquinoctio in part. 7 scrup. 24 Tauri, cum latitudine Borea partis unius scrup. 13. At quoniam 15 part. Libræ oriebantur, erat propterea parallaxis Lunæ longitudinis scrup. 48, latitudinis 32, & ideo locus visus in part. 6 scrup. 36, Tauri, sed fixarum sphæræ longitudi part. 9 scrup. 11, cum latitudine Borea, scrup. 41, atque idem Veneris locus apparenſ vespertinæ distantis a Solis loco medio part. 37 scrup. 1. Distantia terræ ad summam absida Veneris 76 scrup. 9. Repetatur iam figura secundum precedentis modum præstructio- nis, nisi quod E A circumferentia sive angulus E C A sit part. 76 scrup. 9, cui duplus existat C D F, part. 162 scrup. 18, ec- centrotes vero C D, qualis hodiernis temporibus invenitur part. 246 & D F, 104, quarum C E est 10000. Habemus ergo in triangulo C D E, datum angulum, reliquum D C E part. 103 scrup. 51, datis compræhenſum lateribus, è quibus demon- strabitur angulus C E D parte una scrup. 15, & D E tertium latus 10056 & reliquus angulus C D E part. 74 scrup. 54. Sed C D F duplus est ipſi A C E partium 152, scrup. 18, a qui- bus si aufero C D E angulum, superest E D F part. 77, scrup. 24. Sic rursus in triangulo D E F, duo latera D F, partium 104, quarum est D C, 10056 compræhendunt angulum E D F datum. Datur etiam D E F angulus scrup. 35, & reliquum latus E F 10034, hinc totus angulus C E F pars una scrup. 50. De- inde quoniam angulus totus C E G, part. est 37 scrup. unius, se- cundum

Observatio
Copernic.

Potius horæ
19. min. 30.

cundum quem planeta distare vius est à medio loco Solis, a quo
dum ablatus fuerit C E F, relinquitur F E G part. 35 scrū. 11.

Froinde
etiam in
triangulo
EFG cum
angulo E
dato, dan-
tur etiam
duo latera
EF part.
10034qua-
rum est
FG, 7193
hinc anguli
etiam reli-
qui nume-
rati veni-
ent, EG F
part. 53
sem. & EF
G part.
91 scrū. 19,
quibus di-
stabant pla-
netā a pe-



rigō vero sui orbis. Sed cum K F L, dimetiens parallelus ipsi
C E actu fuerit, ut sit K apogaeum æqualitatis, & L perigaeum,
sublato E F L, angulo æquali ipsi C E F, remanebit L F G an-
gulus, & LG circumferentia part. 89 scrup. 29, & reliqua K G se-
micirculipart. 90 scrup. 31, anomalia commutationis planetæ a
summa abside sui orbis æquali deducta, quam inquirebamus ad hanc
horam observationis nostræ. Sed in Timochareos observatione
erant part. 252 scrup. 5. Sunt igitur in medio tempore ultra com-
pletas revolutiones 1115, partes 198 scrup. 26. Tempus autem
ab anno Ptolemai Philadelphi, 1 diluculo, diei 18 Mesury men-
sis ad annum Christi 1529, 4 Idus Martij, horas 7 sem. postmeri-
diem, sunt anni Ægyptij. 1800, dies 236 scrū. 40 fere. Cum igitur
mul-

multiplicaverimus motum revolutionum 1115 part. 198 scrū. 26, per dies 365, & collectūm diviſcrimūs per annos 1800, dies 236 ſcrup. 40, habebimūs annum motūm grad. ſexag. 3 grad. 45 ſcr. prim. 1, ſecund. 45, tert: 3, quart. 40. Hæc rurſus diſtributa per dies 365, relinquunt diurnūm motūm ſcrup. primorum 36, ſecundorum 59, tert. 28. Quibus expanſus eſt Canon, quem ſupra expoſuimus.

N O T A.

Timochares Venerem matutinam obſervavit anno Alexandri 52, Mesuri die 18 illuſcente. Erant a morte Alexandri anni completi 51, dies 346, hora 16. Erat annus Periodi Iuliane 4442, Octobris 12 mane. Mediūs motus Solis ſecundūm Ptolemaeū Libre 17, 20. Distantia Veneris a medio loco Solis 42 min. 53.

Copernici obſervatio diſtāt ab epocha Alexandri annis equalib[us] 1852, diebus 218, horis 7 $\frac{1}{2}$.

Intervallūm igitur harum obſervationām eſt annorūm 1800, dierūm 236, hor. 16 proxime. Anomalia commutationis Veneris tempore obſervationis Timocharidis deprehensa fuit part. 252 min. 5, tempore obſervationis Copernici part. 90, 31. Deducta priore a posteriori remanent grad. 198 min. 26. Ergo ſi Anomalia commutat. Veneris ultra revolutiones 1115 conficiat grad. 198, 26, in annis Aegyptiis 1800, diebus 236 ſcr. 40, habebimūs quantum conficiat uno anno, & quantum uno die.

C A P . X X I V.

De locis anomalia Veneris.

Sunt autem a prima Olympiade ad annum 13 Ptolemai Philadelphi ad diluculum 18 diei mensis Mesury, anni Aegypti 503, dies 228 ſcrup. 40. In quibus numeratur motus par. 290 ſcrup. 39, quæ ſi auferantur a part. 252 ſcrup. 5, repetita una revolutione, remanent part. 321 ſcrup. 26 primæ Olympiadis locus, a quo reliqua loca pro ratione motus & temporis jam ſæpe dicti: Alexandri part. 81 ſcrup. 52, Cæſaris part. 70 ſcrup. 26, Christi 126 ſcrup. 45;

De

De Mercurio.

QVIBUS modis Venus motui telluris alligetur, & sub qua ratione circulorum æqualitas ejus lateat, ostensum est, superest Mercurius, qui proculdubio eidem quoque assumpto principio seū præbebit. Quanquam pluribus vagatur obvolutionibus, quam illa, vel aliquis ex supra dictis. Illud sane constat experientia priscorum observatorum, quod in signo Librae minimas faciat Mercurius a Sole digressiones, ac majores in ejus opposito, ut par est. Non tamen hoc loco maximas, sed in alijs quibusdam, utpote in Gemini & Aquario, tempore præsertim Antonini, secundum Ptolemaei sententiam, quod in nullo alio sidere contingit. Hujus rei causam prisci Mathematici credentes immobilem esse terram, & Mercurium in epicyclo suo magno moveri per eccentricum, cum animadverterent quod unus ac simplex eccentricus hisce apparentijs satisfacere non posset, concessō etiam, quod eccentricus ipse in non suo, sed alieno centro moveretur, cōacti sunt insuper admittere eundem eccentricum in alio quodam parvo circulo moveri epicyclum deferentem, qualem circa Lunæ eccentricum admittebant, adeoque tribus existentibus centris, nempe eccentrici differentis epicyclum altero parvi circuli, & tertio ejus (quem recentiores appellant æquantem) circuli, duobus prioribus præteritis non nisi circa æquantis centrum æqualiter ferri epicyclum concesserunt, quod erat a vero centro & ejus ratione, ac utriusque præexistentibus centris alienissimum. Neque vero alia ratione hujus stellæ apparentia servari posse rati sunt, ut diffusius in construct. Ptolemaica declaratur. Ut autem & hoc ultimum fidus a detrahentium injuria & occasionibus vindicetur, pateatque non minus quam aliorum præcedentium ejus æqualitas sub mobilitate terræ, assignabimus etiam illi eccentrici eccentricum, pro eo quem opinabitur antiquitas epicyclum. Sed modo quodam diverso, quam in Venere, & nihilo minus epicyclum quoddam in ipso eccentrico moveatur, in quo stella non secundum circumferentiam, sed diametrum ejus sursum deorsumque feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circularibus motibus, ut supra circa æquinoctiorum præcessionem est expositum. Nec mirum,

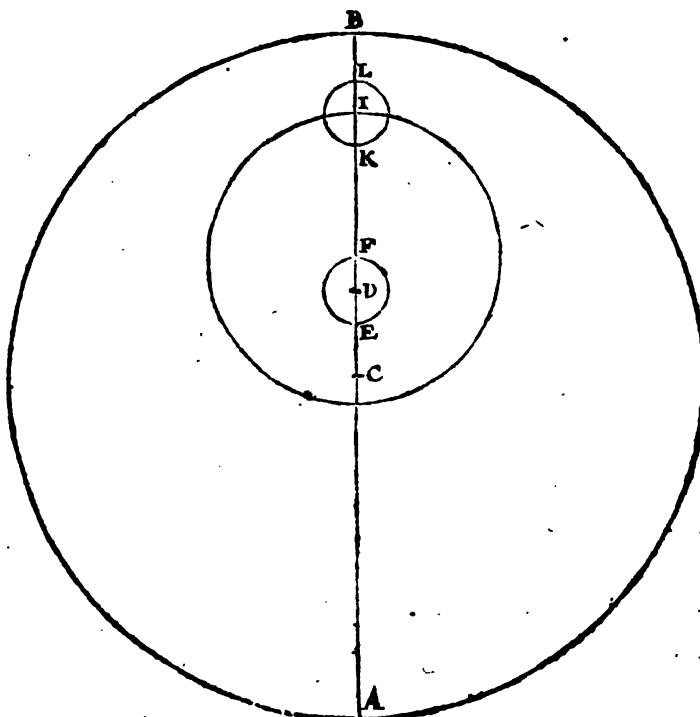
quoniam & Proclus in expositione Elementorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam lineam describi posse. Quibus omnibus eius apparentiae demonstrabuntur, sed ut apertius hypothesis accipiatur, sit orbis terræ magnus A B, centrum eius C, dimensio A C B, in quo assumpto D centro, inter B C signa, Distantia autem tertiae partis C D describatur parvus circulus E F, ut sit in F maxima distantia ab ipso C, & in E minima. Ac super F centro explicetur orbis Mercurij, qui sit H I, deinde in I summa abside facto centro, superaddatur epicyclum quod planeta percurrat. Fiat H I orbis eccentrici eccentricus existens eccentricus. Hoc modo exposita figura cadant hæc omnia ex ordine in linéam rectam A H C E D F K I L B, interim vero planeta in K, hoc est in minima a centro distantia, quæ est K F, constituatur.

Tali iam constituto Mercurij revolutio- num exor- dio, intelli- gatur quod centrum F binas faciat revolutio- nes ad u- nam terræ, & ad eas- dem partes, quod est in conseq- uen- tia. Simili- ter & pla- neta in K L, sed per ipsam dia- metrum

tursum ac deorsum respectu centri orbis H I. Sequitur enim ex his, quod quandocunque terra fuerit in A, vel B, centrum orbis Mercurij sit in F, ac remotissimo a C loco. In medijs vero qua-

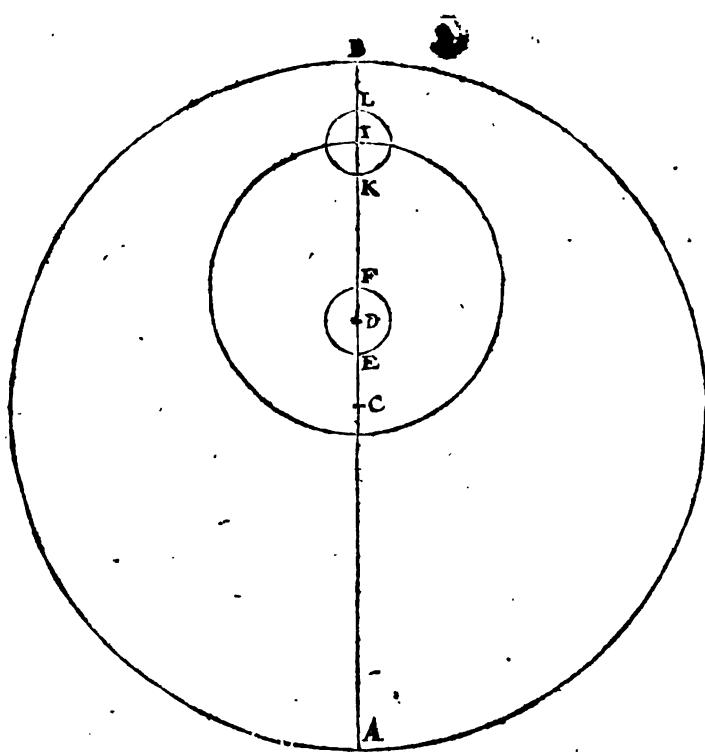
D d d

Digitized by Google



drantibus existente terra sit in E proximo, ac secundum hoc contrario modo quam in Venere. Hac quoque lege Mercurius diametrum epicycli K L, percurrens, proximo centro orbis deferentis epicyclum existit, quod est in K, quando terra in A B diametrum incidit. Ac in locis utrobique medijs ad L longissimum locum sidus perveniet. Fianthoc modo centri orbis in circumferen-

tia parvi circuli E F, atque stellæ per diametrum H K, duæ ac geminæ revolutiones invicem æquales, & annuo spacio telluris commensurabiles. Interim vere epicyclum, sive F I linea, moveatur motu suo proprio secundum H I orbem, & centrum



ipsius æqualiter in 88 fere diebus, unam absolvendo revolutionem simpliciter & ad fixarum stellarum sphæram. Sed in eo, quo motu terræ superat, quem commutationis motum vocamus, revertitur ad ipsam, sub diebus 116, prout exactius ex Canone mediorum motuum elicere potest. Proinde sequitur quod Mercurius motu suo proprio haud eandem semper circumcurrentem circuli describit, sed pro ratione distantiae a centro orbis sui plurimum differentem, minima quidem in K signo, maximam in L, ac medium per I. eadem prope modo quem in lunari epicycli epicyclo licet animar-
vertere.

vertere. Sed quod Luna per circumferentiam, hoc Mercurius per diametrum facit motu reciproco, ex æqualibus tamen composito. Qui quomodo fiat, supra circa præcessiones æquinoctiorum ostendimus. Sed de his alia quædam ac plura infra circa latitudines adferemus. Atque hæc hypothesis apparentijs omnibus, quæ videntur Mercurij, sufficit, quod ex historia observationum Ptolemæi, ac aliorum fiet manifestum.

CAP. XXVI.

De loco absidum summa & infima Mercurij.

Obseruavit enim Mercurium Ptolemæus primo anno Anto-
nini post occasum 20 diei mensis Epiphi, dum esset planeta ^{Anno Christi 138 Lunij 4.} in maxima distantia vespertinus a Solis loco medio. Erant autem ad hoc tempus anni Christi 37, dies 188 scrup. 42 sem. Cracoviæ, & idcirco locus Solis medius secundum numerationem nostram par. 63 scrup. 50, & stella per instrumentum in 7 part, ut inquit, Cancri. Sed deducta præcessione æquinoctiorum, quæ tunc erat part. 6 scrup. 40, patuit locus Mercurij part. 90 scrup. 20, a principio Arietis fixarum sphæræ, ac elongatio maxima à Sole me-
dio part. 26 sem. Alteram accepit considerationem anno 4 An-
tonini, decimonono die mensis Phamenoth illucescente, cum ^{Anno Christi 141 Febr. 2.} transissent a principio annorum Christi anni 140, dies 67 scrup.
12 fere, Sole existente medio in part. 303 scrup. 19. Mercurius autem apparebat per instrumentum in 13 parte & semi Capricorni. Sed à principio Arietis fixo erat in part. 276 scrup. 49 fere. Et idcirco maxima distantia matutinalis erat similiter par. 26 sem. Cum igitur æquales hinc inde fuerint digressionum limites a loco Solis medio, necesse est, ut utrobique in medio ipsorum locorum fuerint Mercurij absides, hoc est inter part. 63 scrup. 50, & 303 scrup. 19. Et sunt partes 3 scrup. 34, & 183 scrup. 34 e diametro, in quibus oportuit esse Mercurij utramque absida, supremam & infimam, quæ discernuntur, ut in Venere, per duas observationes, quarum primam habuit anno 19 Adriani, in diluculo diei 15 mensis Athyr, dum Solis locus medius esset in part. 182 scrup. 38 erat maxima ab eo ^{Anno Christi 134 Octob. 3.} distantia Mercurij matutina part. 19 scrup. 3. Quoniam locus

Ddd 2

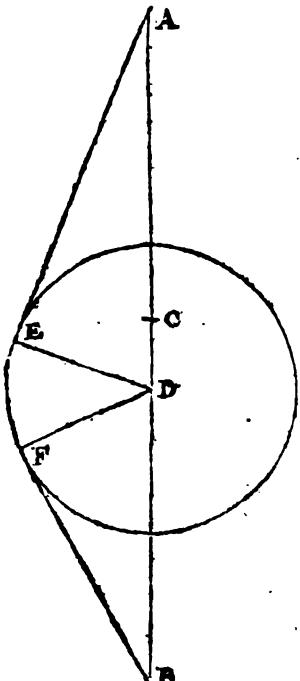
appa-

*Anno Christi
135 Aprilis*
apparens Mercurij erat in part. 163 scrup. 35. Ac eodem anno
Adriani, qui erat a nato Christo 135, sub crepusculo 19 diei men-
sis Pachon secundum Ægyptios, inventus est Mercurius adminicula
instrumenti in 27 part. 43 scrup. fixarum sphæræ, dum esset Sol me-
dio motu in part. 4 scrup. 28. Patuit maxima rursus vespertina stel-
læ distantia, part. 23 scrup. 15, ac priori major. Vnde satis per-
Apogei lo spicuum erat, Mercurij Apogæum non esse, nisi in part. 183, & tri-
"us. fere ipso tempore, quod erat notandum.

Cap. XXVII.

*Quanta sit eccentricitas Mercurij, & quam habeat orbium
symmetriam.*

PE R quæ simul etiam demonstrantur centrorum distantia & orbium magnitudines. Sit enim A B recta linea per absidas Mercurij, A summam, & B insinam transiens, & ipsa dimetiens magni circuli, cuius centrum sit C, assumptoque centro D, describatur orbis planetæ. Excitentur ergo lineæ contingentes orbem A E, B F, & connectantur D E, D F. Quoniam igitur in priori duarum observationum præcedentium visa erat maxima distantia matutina part. 19 scrup. 3, erat propterea C A E angulus part. 19 scrup. 3. In altera vero consideratione videbatur maxima vespertina part. 23 cum quadrante. Igitur in utroque triangulo orthogonio A E D, & B F D datorum angulorum, erunt etiam laterum datæ rationes, ut quarum A D fuerit part. 100000 sit E D, quæ ex centro orbis part. 32639. Sed quarum B D fuerit par. 100000, erat F D talium partium 39474. Sed secundum partes qui-

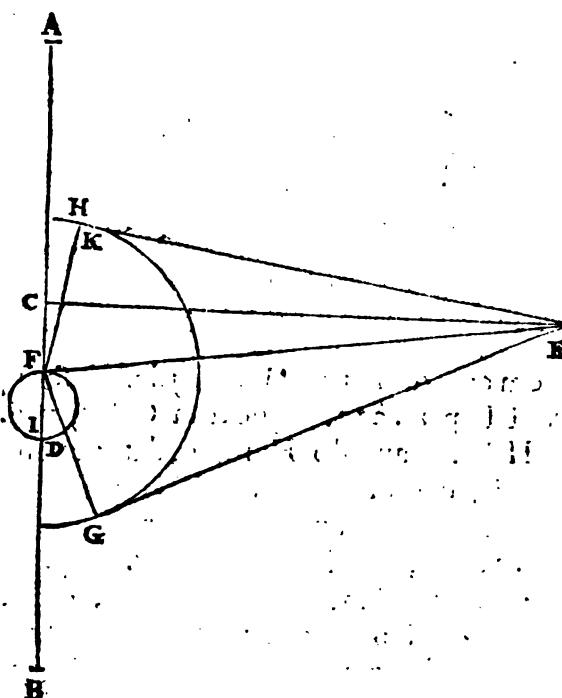


bus est F D, æqualis ipsi E D, nempe ex centro circuli par. 32639, quarum etiam erat A D, par. 10000 erit reliqua D B, part. 82685, hinc

hinc dimidia A C part. 91341, ac reliqua C D part. 8658, distantia centrorum. Quarum autem A C fuerit pars una five 60 scrup. erit quæ ex centro orbis Mercurij scrup. 21 secund. 26, & C D scrup. 5 secund. 41.. Et quarum A C est 100000, earum est D F part. 35733, & C D 9479, quod erat demonstrandum. Sed hæ quoque magnitudines non manent ubique eædem, distantia plurimum ab eis, quæ circa medias accidunt absidas, quod apparentes matutinæ & vespertinæ in illis locis observatae longitudes docent, quales a Theone & Ptolemæo produntur. Observavit enim Theon vespertinum Mercurij limitem anno Adriani 14, die 18 mensis Mesuri, post occasum Solis, & sunt a nativitate Christi anni 129, dies 216 scrup. 45, dum locus Solis medium esset in part. 93 sem, id est, media fere absida Mercurij. Visus est autem planeta per instrumentum præcedere Leonis Basiliscum, tribus partibus, & dextarite unius, eratque propterea locus ejus part. 119. & dodrans, & maxima ejus vespertina distantia par. 26 & quadrantis. Alterum verò limitem Ptolemæus a se prodidit observatum anno 130 Iulij 4.

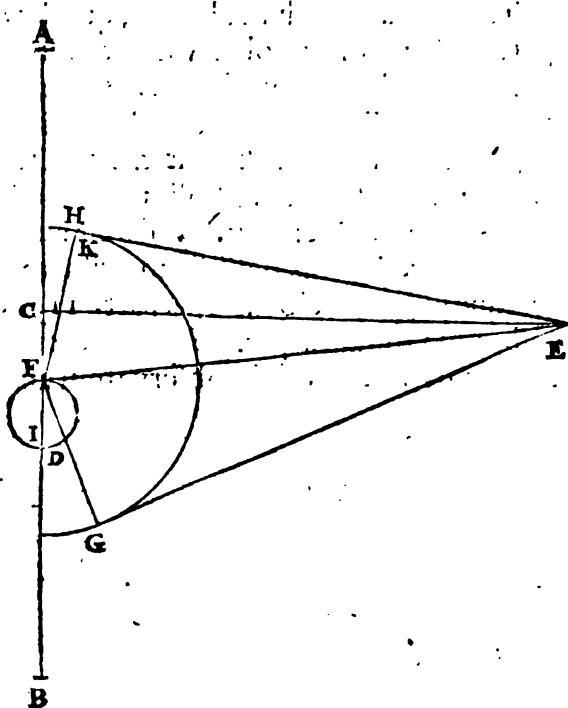
Anno Christi
*130 Iulij 4.**Anno Christi*
139 Iulij 5.

2 Antonini; 21 die mensis Mesuri diluculo, quo tempore erant anni Christi 138, dies 219 scr. 12. Locus itidem Solis medium part. 93 scr. 39, a quo maximam distantiam matutinam Mercurij invenit part. 20 & quadrantis. Visus est enim in part. 73 & duabus quintis fixarum sphæræ. Repetatur ergo A C D B dimetiens magni orbis, per absidas Mercurij transiens, qui prius. Et a punto C excitetur ad rectos angulos linea medijs motus Solis, quæ sit C E, atque inter C D, suscipiatur F signum, in quo describatur



orbis Mercurij, quem contingant EH, EG, rectæ lineæ. Et conjungantur FG, FH, EF. Propositum est iterum invenire F punctum, & eam quæ ex centro FG, quam habent rationem ad AC. Quoniam enim datus est angulus CEG par. 26 cum quadrante, & qui sub CEH patt. 20 cum quadrante. Totus igitur

HEG par. 46 sem. dimidiis HEP par. 23 & quadrantis. Reliquus igitur qui sub CEF habebit tres partes, ea propter trianguli CEF rectanguli dantur latera CF part. 524, & subtensa FE, 10014, quarum est C E æqualis ipsi AC part. 10000. Prius autem ostensum est, quod tota CD fuerit partium earundem 948, dum esset terra in summa vel infima abside planetæ, erit DF excessus, dimentiens parvi circuli,



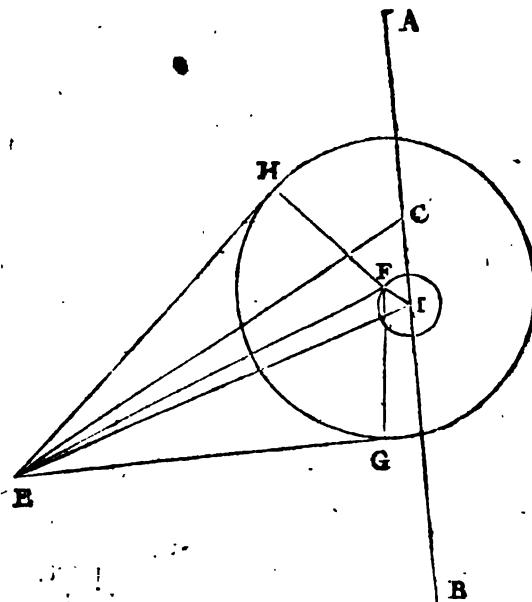
quem centrum orbis Mercurij descripserit pár. 424, & quæ ex centro IF part. 212. Hinc tota CFI, 736. Similiter & in triangulo HEF, angulo H recto, datur etiam HEF part. 23 & quadrantis, e quibus constat FHF part. 3947, quarum fuerit EF 10000. Sed quarum EF fuerit 10014, qualium est etiam C E part. 10000, erit ipsa FHF part. 3953. Supra autem ostensum est eam fuisse partium earundem 3573, cui sit æqualis FK. Erit ergo reliqua HK part. 380 maxima differentia elongationis stellæ ab F centro sui orbis, quæ a summa & infima abside ad medias contingit, propter quam elongationem & ejus diversitatem circa F centrum orbis sui stella inæquales circulos describet secundum diversas

versas distantias, minimam part. 3573, maximam part. 3953. Inter quas medium esse oportet 3763, quod erat demonstrandum.

Cap. XXVIII.

Cur digressiones Mercurij maiores appareant circa hexagoni latus, eis que in perigaeo contingunt.

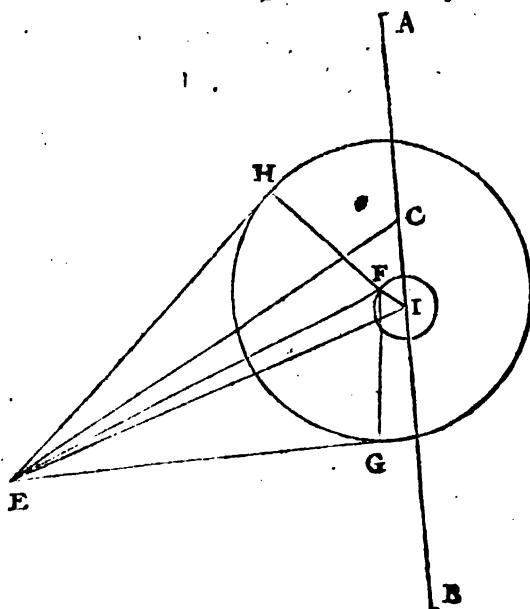
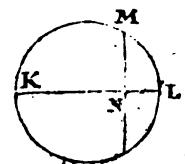
Hinc etiam minus mirum videbitur, quod Mercurius circa hexagoni circuli latera maiores faciat digressiones, quam in perigaeo, quoniam etiam maiores eis quas jam demonstravimus, ut in una revolutione terræ bis fieri orbis ejus terræ proximus crederetur a priscis. Constituatur enim BCE angulus part. 60, erit propterea BIF, angulus part. 120, ponitur enim F duplum facere revolutionem ad unam ipsius E terræ. Connectantur ergo EF, FI. Quoniam igitur CIE ostensa est partium 736, quales sunt in EC 10000, & angulus ECI datur part. 60, erit propterea trianguli ECI reliquum latus EI, partium 9655, & angulus CEI part. 3 scrup. 47 fere, quo CIE minor est quam ACE, sed ipse datur part. 120, erit igitur CIE part. 116 scrup. 13. Sed & angulus FIB partium est 120, duplus enim ex præstructione ipsi ECI, & qui sequitur semicirc-



eulum CIE part. 60, relinquitur EIF part. 96 scrup. 13. Sed ICE ostensa est part. 212, quarum CEI partium est 9655, comprehendentes angulum EIE datum, & quibus elicetur FEI

angulus partis unius scrup. 4, quicquid superest C E F, part. 2 scr. 44, quo discernitur centrum orbis planetæ a medio loco Solis, & reliquum latus E F part. 9540. Exponatur jam ad F centrum orbis Mercurij G H, & excitentur ab E contingentes orbem E G, E H, & connectantur FG, FH. Scrutandum est nobis primum quanta fuerit quæ ex centro F G, sive FH, in hac habitudine, quod sic faciemus. Assumatur enim circulus parvus, cujus diameter K L, habeat partes 380, quarum A C fuerit 10000, per quam diametrum sive ei æqualem stellam in FG vel FH recta linea annuere, vel abnuere ipsi F centro intelligatur, per modum quæ supra circa præcessionem æquinoctiorum exposuimus. Et juxta hypothesim qua B C E part.

60 circumferentia subtendit. Capiatur K M in similibus partib. 120, & agatur M N ad rectos angulos ipsi K L, quæ dimidia subtensa, dupli K M, sive M L, refecabit L N quadrantem diametri part. 95, quod per duodecimam 13 conjuncta decimaquinta quinti Elementorum Euclidis demonstratur. Reliqua ergo 3 part. ipsius K N, erunt part. 285, quæ cum minima distantia stellæ colligit 3858, hoc loco lineam



FG vel FH quæsitam. Quarum similiter A C sunt par. 10000, qualium etiam E F ostensa est part. 9540. Quapropter trianguli F E G, sive F E H rectangulo duo latera data sunt, erit propterea angulus F E G, vel F E H, etiam mutatus. Quarum enim E F fuerit part. 10000, erit F G vel F H part. 4044, subtendentium angulum part. 23 scrup. 52, quibus totus G E H erit part. 47 scrup. 44. Sed in infima abside vi sit sunt partes solummodo

46 sem. in media similiter part. 46 sem. Factus est igitur hic utroque major in parte una scrup. 14. Non quod orbis planetæ propinquior sit terræ, quam fuerit in perigæo, sed quod planeta maior hic circulum describit, quam illic. Quæ omnia tam præsentibus quam præteritis observationibus sunt consentanea, & ex æquilibus motibus confluunt.

C A P . X X I X .

Medij motus Mercurij examinatio.

Invenitur enim in antiquioribus considerationibus, quod anno 21 Ptolemaï Philadel. in diluculo diei 19 mensis Thoth secundum Ægyptios apparuerit Mercurius a linea recta transeunte per primam & secundam stellarum Scorpii in fronte ejus existentium, separatus in consequentia per duas diametros lunares, & a prima stella per unam Lunæ diametrum Boream versus. Patet autem, quod locus primæ stellæ est par. longitudinis 209, medietatis & sextæ latitudinis Boreæ partis unius cum triente. Secundæ vero longitudinis part. 209, latitudinis Austrinæ part. 1 mediæ & tertiaræ, sive dextante, e quibus conjiciebatur Mercurij locus longitudinis part. 210 medietatis & sextæ latitudinis Boreæ pars una & dextans fere. Erant autem ab Alexandri morte anni 59 dies 17 scrup. 45, & locus Solis medius secundum numerationem nostram part. 228 scr. 8, & distantia stellæ matutina part. 17 scrup. 28, crescens adhuc, quod subsequentibus 4 diebus notabatur, quo certum erat planetam nondum pervenisse in extremum matutinum limitem, neque ad orbis sui contactum, sed in inferiori adhuc circumferentia & propinquiore terræ versari. Quum vero summa absis erat in part. 183 scrup. 20, erant ad medium Solis locum part. 44 scrup. 48. Sit ergo rursus diameter orbi^s magni A C B, qui supra, & C centro educatur linea medij motus Solis C E, ut angulus A C E, partium sit 44 scrup. 48, & in I centro parvus circulus, in quo centrum eccentrici feratur, quod sit F, & capiatur B I F angulus, secundum hypothesim. Duplus ipsi A C E part. 89 scrup. 36, & conjungantur E F, E I. Quoniam igitur in triangulo E C I duo latera data sunt, C I part. 736, quârum C E est 10000 comprehendendus.

hendencia dictum angulum E C I part. 133. scrup. 12 continuata ei qui sub A C E, est in reliquo in E I laque part. 10534, & angulus C E I part. 2 scrup. 49, quo minore est E I C ipsi A C E. Datur ergo & C I E part. 41 scrup. 59. Sed & C I F, qui succedit ipsi B I F partium est 90. scrup. 24. Tonus ergo B I F est part. 132

scrap. 23, quem etiam data latera comprehendunt trianguli E F I, nempe E I part. 10534, & I F part. 241 $\frac{1}{2}$, quarum A C ponitur 10000. Quibus innotescit angulus F E I scr. 50, cum reliquo latere E F, part. 10678, & qui supereft C E F angulus partis unus scarp. 59. Capiatur modo circulus parvus L M, cujus dimetiens L M sit partium 380, quarum A C sunt 10000, & circumferentia L N sit part. 89 scru. 36. juxta hypothesum, & agatur eis subtensa L N, atque N R perpendicularis ipsi L M. Quoniam igitur quod ab L N aequaliter est ei, quod sub L M, L R, secundum quam datam rationem datur utique & L R, longitudine part. 189 fere quarum dimetiens L M 380, secundum quam

lineam rectam, sive ei aequalem. Dignoscitur planeta divulsus ab F centro sui orbis, a tempore quo E C linea, A C E angulum compleverit. Haec igitur partes cum adjectae fuerint ipsi 3573 minima distantiæ, colligunt hoc loco part. 3762. Centro igitur F, distantiæ autem partium 3762 describatur circulus, & agatur E G, que fecerit convexam circumferentiam in G signo. Ita tamen ut

C E G

CE G angulus sit pars. 17 scrup. 28, quibus stella a medio loco Solis elongata videbatur, & conjungatur F G, & FK, parallelus ipsi CE. Cum autem CE F, angulum rejecerimus a toto CE G, reliquus sub FEG, partium erit 15 scrup. 29. Hinc trianguli EFG duo latera data sunt EF, part. 10678 & FG 3762. Angulus quoque FEG part. 15 scrup. 29. Quibus constabit angulus EFG part. 33 scrup. 46, a quo dempto EFK æquali ipsi CEF relinquitur KFG, & KG circumferentia part. 31 scr. 47. Distantiae stellæ a perigæo medio sui orbis, quod est K, cui si addatur semicirculus, colliguntur part. 211 scrup. 47 medij motus anomalie commutationis in hac observatione, quod erat demonstrandum.

Cap. XXX.

De recentioribus Mercurij motibus observatis.

HAec sane viam hujus stellæ cursum examinandi prisci nobis præmonstrarunt, sed coelo adjuti sereniori, nempe ubi Nilus, ut ferunt, non spirat auras, quales apud nos Vistula. Nobis enim rigentiorent plagam inhabitantibus, illam commoditatem natura negavit, ubi tranquillitas aeris rarius, ac insuper ob magnam sphæræ obliquitatem rarius sinit videre Mercurium. Quamvis in maxima Solis distantia, siquidem in Ariete & Piscibus, non oritur conspectui nostro, nec rursus occidit in Virgine & Libra, Sed neque in Cancro, vel Geminis se repræsentat quoque modo, quando crepusculum noctis solum, vel diluculum est, nox vero nunquam, nisi Sol in bonam partem Leonis recesserit. Multis propterea ambagiibus & labore nos torsit hoc sidus; ut ejus errores scrutaremur. Mutuavimus propterea tria loca ex eis, quæ Norimbergæ diligenter sunt observata. Primum a Bernardo Walthero, Regiomontani discipulo, anno Christi 1491, 5 Idus Septembbris, a media nocte quinque horis æqualibus per armillas astrolabicas ad palliitum comparatas, & vidi Mercurium in part. 13 & dimidia Virginis, cum latitudine Borea part. 1 medietate & tertia, eratque tunc stella in principio occultationis matutinæ, dum per præcedentes dies continue decrevisset matutina. Erant igitur a principio annorum

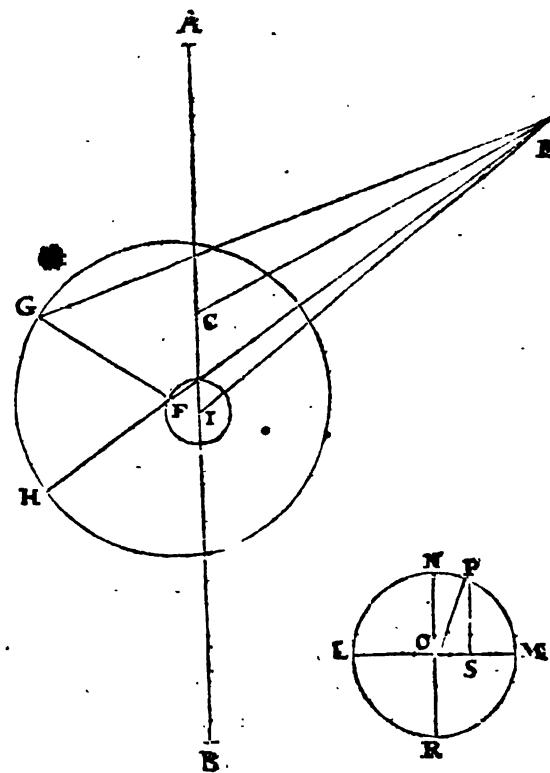
Observatio
Waltheri.

Schoneri
observatio

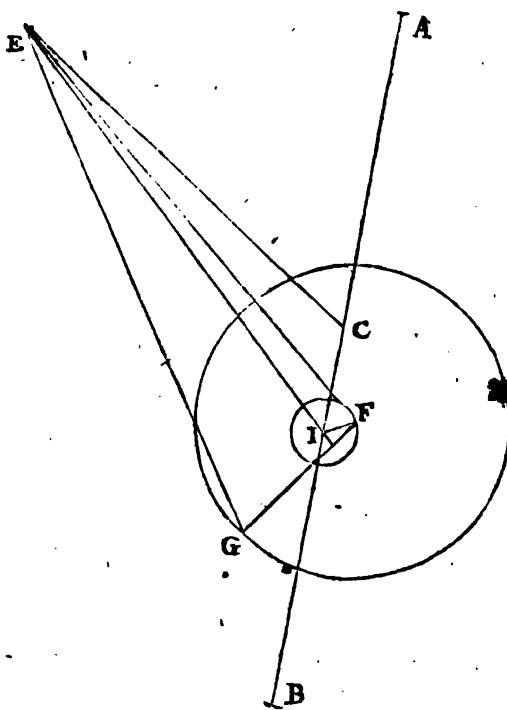
Christi anni 1491 Aegyptij, dies 258 scrup. 12 sem. & locus Solis medius simplex part. 149 scrup. 48. Sed ab æquinoctio Verno in 26 Virginis scrup. 47, unde & distantia Mercurij erat part. 13, & quarta fere. Secundus erat anno Christi 1504, 5 Idus Ianuarij, horis a media nocte 6 sem. dum cælum mediaret Norimbergæ 10 Scorpij, observatus a Ioanne Schonero, cui apparuit stella in part. 3 & tertia Capricorni, Borea scrup. 45. Erat autem Solis, secundam numerationem, locus medius ab æquinoctio Verno in part. 27 & scrup. 7 Aquarij, quem Mercurius matutinis præcedebat part. 23 scrup. 42. Tertia quoque ab eodem Ioanne observatio, eodemque anno 1504, 15 Calend. Aprilis, qua invenit Mercurium in part. 26, cum decima unius grad. Arietis, Boreum tribus fere gradibus, dum cælum Norimbergæ mediaret 25 Cancri per armillas ad eandem pallalitij stellam comparatas, horis a meridie 7 sem. in quo tempore Solis locus medius ab æquinoctio Verno part. 5 scrup. 39 Arietis, ad quem Mercurius vespertinus a Sole part. 21 scrup. 17. Sunt igitur a primo loco ad secundum anni Aegyptij 12, dies 125 scrup. 3 sec. 45, in quibus motus Solis simplex est part. 120 scrup. 14, anomaliæ commutationis Mercurij 316 scrup. 1. In secundo intervallo sunt dies 69 scrup. 31 sec. 45, locus Solis medius simplex part. 68 scrup. 32, anomalia Mercurij media commutationis part. 216. Ex his igitur tribus observatis volumus pro hodierno tempore Mercurij cursus examinare, in quibus concedendum putamus commensurationes circulorum mansisse a Ptolemaeo etiam nunc, cum & in alijs non inveniantur in hac parte fefellisse priores bonos authores, si cum his etiam absidis eccentrici locum habuerimus, nihil præterea desideraretur, in apparente motu hujus quoque stellæ: Assumpsimus autem summae absidis locum in part. 111 sem. hoc est in 28 sem. grad. signi Scorpij, neque enim minorem licuit acceptare sine præjudicio observatorum. Ita siquidem habebimus anomaliam eccentrici, distantiam inquam medij motus Solis ab apogæo in primo termino part. 298 scrup. 15. In secundo part. 58 scrup. 29. In tertio part. 127 scrup. 1. Describatur ergo figura secundum modum priorem, nisi quod A C E angulus constituantur par. 61 scrup. 45. Quibus linea medij motus Solis præcedebat apogæum in prima observatione, & cætera quæ deinde sequuntur, juxta hypothesim. Et quoniam I C datur part. 736 $\frac{1}{2}$, quibus est A C 10000, & angulus qui sub I E C in triangulo ECI, dabitus

Apogæi lo-
cus.

etiam angulus C E I, & est part. 3 scrup. 35. Atque I E latus 10369, qualium est E C 10000, qualium est etiam I F 211 $\frac{1}{2}$. Sunt igitur & in triangulo E FI duo latera, rationem habentia datam. Angulus autem B IF part. 123 sem. nempe duplum ipsi A C E ex præstructis, & qui sequitur C I F part. 56 sem. Totus ergo E I F partium est 114 scrup. 40. Igitur & sub I E F partis est unus scrup. 5, & latus E F part. 10371, hinc & angulus C F part. 2 sem. Ut autem sciamus quantum per motum accessus & recessus accreverit orbis, cujus centrum est F, ab apogæo vel perigæo, exponatur circulus parvulus quadrifariam sectus per diametros L M, N R, in centro O, & capiatur angulus P O M, duplus ipsi A C E, nempe part. 123 sem. & a P signo perpendicularis agatur ipsi L M, quæ sit P S. Erit igitur secundum rationem datam, O P sive æqualis ei L O ad O S, id est 10000, ad 8349, & 190 ad 105, quæ simul constituunt L S, part. 295, qualium sunt A C 10000, quibus stella eminentior facta est ab F centro. Hæc cum addita fuerint partibus 3573, minimæ distantiæ, collidunt 3868 præsentem, secundum quam in F centro circulus describatur H G, conjungatur E G & E F, extendatur in rectas lineas E F H. Quoniam igitur C E F angulus demonstratur part. 2 sem. quoque sub G E C, observatus part. 13, & quartæ partis distantiæ stellæ matutinæ a medio Sole. Erit

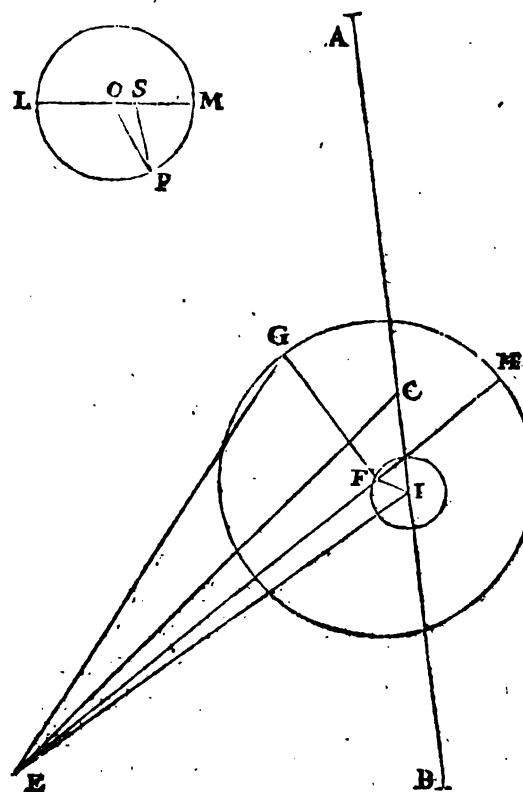


ergo totus F E G part. 15 cum dodrante. Sed & ratio E F ad FG trianguli EFG, ut 10371 ad 3868 cum angulo est dato, ostendit nobis etiam E G F angulum part. 49 scrup. 8. Hunc & reliquus exterior erit par. 64 scrup. 53, quæ a toto circulo deducat, relinquunt part. 295 scrup. 7 anomalie commutationis veræ. Cui si addas angulum C E F, exibit media æqualisque part. 297 scrup. 37, quam quærebamus, cui si adjiciantur part. 316 scrup. 1 habebimus secundæ observationis anomaliam commutationis æqualem part. 253 scrup. 38, quam etiam ostendemus esse certam & observationi consonam. Ponamus enim angulum A C E pro modo anomalie eccentrici secundæ part. 58 scrup. 29. Tunc quoque in triangulo C E I duo latera dantur IC 736, qualium est E C 10000, & angulus E CI part. 121 scrup. 31. Et tertium igitur latus E I earundem parti-



um 10404, atque angulus C E I part. 3 scrup. 28. Similiter in triangulo C IF, quoniam angulus E I F partium est 118 scrup. 3, & latus I F $211\frac{1}{2}$, qualium est I E 10404, erit tertium E F latus talium 10505, atque sub IEF angulus scrup. 61, & reliquus igitur FEC part. 2 scrup. 27, quæ est prosthaphæresis eccentrici, quæque addita commutationis motui medio colligit veram par. 256 scrup. 5. Iam quoque capiamus in epicyclo accessus & recessus circumferentiam LP, sive angulum sub LOP, duplum ipsi A C E part. 116 scrup. 58. Tunc quoque trianguli rectanguli APS, per rationem datam laterum OP ad OS, sicut 10000 ad 4535, erit ipsum OS 85, qualium OP, sive LO 190, & tota LOS longitu-

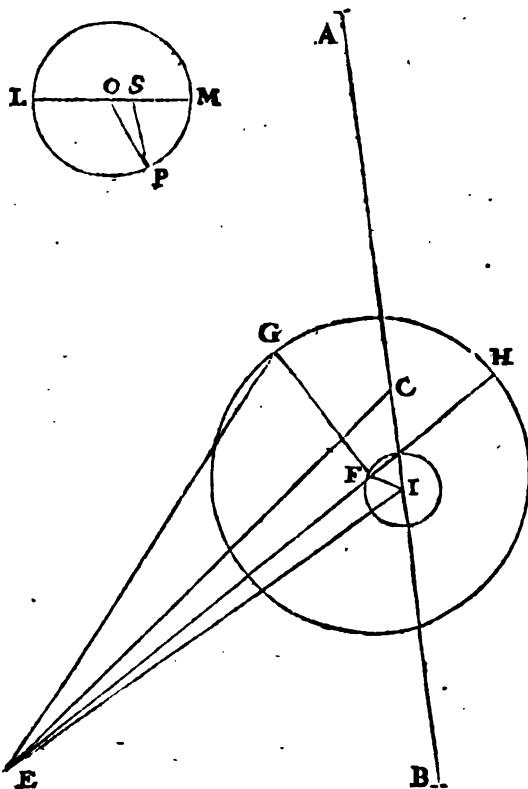
gitudine 276, quæ addita minimæ distantia 3573 colligit 3849. Secundum quam distantiam in F centro circulus describatur HG, ut sit apogæum commutationis in H signo, a quo stella distet per circumferentiam HG precedentem part. 103 scrup. 55, quibus defuit tota revolutio a motu commutationis examinata, quæ erat part. 256, estque propterea qui sequitur angulus EFG par. 76 scr. 5, sic rursus in triangulo EFG duo latera data sunt FG 3849, qualium est EF 10305. Erit propterea FEG angulus part. 21 scrup. 19, qui cum CEF faciat totum CEG, partium 23 scr. 46, & est distantia apparentis inter centrum orbis magni C & G planetam, quæ etiam parum differunt ab observato. Quod etiamnum tertio confirmabitur, dum posuerimus angulum ACE part. 127 scrup. 1, five sequentem BCE part. 52 scr. 59, habebimus rursus triangulum, cuius duo latera nota sunt CI, par. 736 $\frac{1}{2}$, quarum sunt EC 10000, comprehendentia angulum ECI part. 52 scrup. 59, quibus demonstratur CIE angulus esse part. 3 scrup. 31, & latus IE 9575, qualium EC 10000. Et quoniam angulus EIF ex præstructione datur part. 49 scrup. 28, datis etiam comprehensis lateribus FI 211 sem. qualium EI 9575, erit etiam reliquum latus, talium 9440, & angulus IEF scrup. 59, quæ à toto ICE dempta, relinquunt eum, qui sub ICE, reliquum part. 2 scrup. 32, & est prosthaphæresis ablativa anomaliæ eccentrici, quæ cum addita fuerit anomaliæ commutationis media,



mediæ, quam numeravimus part. 109 scrup. 33, cum adjecerimus partes 216 secundæ, exivit vera part. 112 scrup. 10. Sumatur jam in epicyclo angulus L O P, duplus ipsi E C I part. 105 scrup. 38, habebimus hic quoque pro ratione P O ad O S, ipsum O S 52,

ut tota L O S sit 242, quæ cum addiderimus minimæ distantia 3573, habemus adaequatam 3815, secundum quam in centro F describatur circulus, in quo summa absis commutationum sit H, in rectam extensione facta ipsius E F H lineæ, atque pro modo anomalie commutationis veræ capiatur circumferentia E G, part. 112 scrup. 10, & conjungantur G F, erit ergo sequens sub G F E angulus part. 67 scrup. 50, quem comprehendunt data latera G F 3815, qualium E F 9440, quibus constabit angulus F E G partium 23 scrup. 50, a deducta C E F

Apog. em. prosthaphæresi, remanet C E G part. 21 scrup. 18 apparentiæ inter stellam vespertinam & centrum orbis magni, qualis fere per observationem reperta est distantia. Hæc ergo tria loca sic observatis consonantia attestantur procul dubio ipsum esse locum summæ absidis eccentrici, quem assumebamus part. 211 sem. sub fixarum sphæra hoc tempore nostro, ac deinde quæ sequuntur esse certa, anomaliam videlicet commutationis æqualem in primo loco part. 297 scrup. 37. In secundo part. 253 scrup. 38. In tertio 109 part. 38 scrup. quæ erant inquirenda. In illa vero consideratione antiqua anno 21 Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei 19 mensis primi Thor



Thot secundum Aegyptios, erat summæ absidis eccentrici locus Ptolemæi sententia ad fixarum sphæram in part. 182 scrup. 20, anomaliæ vero commutationis æqualis in part. 211 scrup. 47. Tempus autem inter hanc novissimam & illam antiquam observationem sunt anni Aegyptij 1768, dies 200 scrup. 33, in quo tempore summa absis eccentrici mota est sub non errantium stellarum sphæra, par. 28 scrup. 10, & commutationis motus ultra integras revolutiones, quæ sunt 5570 part. 257 scrup. 51, siquidem in 20 annis compleuntur periodi 63 fere, quæ colligunt in 1760, annis periodos 5544, & in reliquis 8 annis & diebus revolutiones 16. Proinde in 5568 annis, 200 diebus 33 scrup. excreverunt post revolutiones 5570 part. 257 scrup. 51, quibus differunt observata loca, primus ille antiquus a nostro, quæ etiam consentiunt numeris, quos exposuimus in tabulis. Dum autem part. 28 scrup. 10 comparaverimus ad hoc tempus, quibus apogæum eccentrici motum est, videbitur in 63 annis per unum gradum fuisse motum, si modo æqualis fuerit.

*Motus Apo-
gæi.*

C A P . X X X I .

De præficiendis locis Mercurij.

Quoniam igitur a principio annorum Christi usque ad ultimam observationem sunt anni Aegyptij 1504, dies 87 scr. 48, in quibus est anomaliæ commutationis Mercurij motus part. 63 scrup. 13, rejectis integris revolutionibus, quæ dum ablata fuerint à part. 109 scrup. 38 remanent part. 46 scrup. 24, locus anomaliæ commutationis Mercurij ad principium anni Christi, a quo rursus ad principium primæ Olympiadis sunt anni Aegyptij 775, dies 12 sem. in quibus numerantur part. 95 scrup. 3, post integras revolutiones, quæ a loca Christi deducta mutuata revolutione una, remanet ad primam Olympiadem locus part. 311 scrupul. 21. Huic quoque ad Alexandri mortem in annis 451, diebus 247, supputatione facta pervenit locus ad partes 213, scrupul. 3.

C A P . X X X I I .

De alia quadam ratione accessus ac recessus.

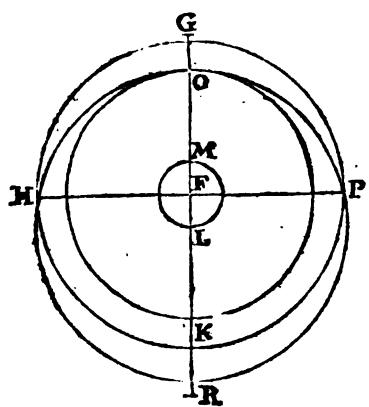
Prius autem quam recedamus a Mercurio, placuit aliud adhuc modum recensere priore non minus credibilem, per quem accessus

F ff

acces-

Digitized by Google

accessus & recessus ille fieri ac intelligi possit. Sit enim circulus quadrifariam sectus G H K P in F centro, cui etiam parvus inscribatur circulus homocentrus L M, ac rursus centro L, distantia vero L F O, æquali ipsi F G, vel F H, alias circulus O R. Ponatur autem, quod tota hæc forma circulorum feratur circa F centrum in consequentia, cum suis G F R, & H F P sectionibus, quotidie per part. circiter 2 scr. 7 quantum videlicet motus commutatio-
nis stellæ superat telluris motum in zodiaco, ab apogæo eccentrici stellæ, quæ interim reliquæ à G signo motum per O R circulum proprium commutationis suppleat, similem fere motu terreno. Assumatur etiam quod in hac eademque revolutione, id est annua centrum orbis O R stellam deferentis, feratur motu liberationis per L F M diametrum, duplo majorem eo quam prius posuimus reciprocando „ut supra di-



ctum est. Quibus sic constitutis, cum posuerimus terram mediomotu contra apogæum centri stellæ moveri, & eo tempore centrum orbis, stellam deferentis in L, ipsam vero stellam in O signo, quæ tunc in minima ab F distantia describet motu totius minimum circulum, cuius quæ ex centro fuerit F O, & quæ inde sequuntur. Ut cum terra fuerit circa medianam absida, stella in H signum cadens, secundum maximam ad F distantiam, describet maximos anfractus, nempe secundum circulum, cuius centrum est F. congruit enim tunc deferens qui O R, cum G H orbe propter unitatem centri in F, hinc per gente terra in partes perigæi, & centro orbis O R, in alterum extremorum, quod est M, attollitur etiam orbis ipse supra G K, atque stellam in R incidet rursus in minimam distantiam ipsi F, & accident ei quæ a principio. Concurrunt enim hic tres revolutiones invicem æquales, utpote, terræ in apogæum orbis eccentrici Mercurij. Libratio centri secundum L M diametrum, atque planæte ab F G linea in eandem, a quibus solum differt motus sectionum G H, K P, ab abside centri, uti diximus. Ita sane circa hoc sidus, & tam admirabili varietate lusit natura, quam

tamen ordine perpetuo, certo, & immutabili confirmavit. Sed est hic animadvertisendum, quod in medijs spacijs quadrantum G H, K P, fidus non pertransit absque longitudinis differentia, siquidem centrorum diversitas interveniens, necessario faciet prosthaphæsim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, verbi gratia, centro in L permanente, stella ex O procederet, maximam circa H admitteret differentiam, pro modo eccontrotetis F L. Sed ex assumptis sequitur, quod stella ex O progressa orditur quidem promittitque differentiam, quam F L centrorum distantia habet efficere. Sed accidente centro mobili ad F medium, de trahitur magis ac magis promissæ diversitati, frustraturque adeo, ut circa medias H P sectiones tota evanescat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parva sub radijs Solis occultatur, atque in Oriente vel occidente fidere matutino vespertinoe non cernitur, penitus sub anfractibus circuli. Et hunc quidem modum præterire noluimus, non minus rationabilem priori, quique circa latitudinum discessus apertissime usu veniet.

CAP. XXXIII.

De tabulis prosthaphæseon quinque errantium stellarum.

Hæc de Mercurij ac cæterorum errantium stellarum motu æqualitatis & apparentiæ sic demonstrata, & numeris exposta sunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi via patebit, atque ad hunc usum Canones paravimus, cuique proprios, sex ordinum, versuum vero 30 per triades graduum uti solemus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomaliaz eccentrici quam commutationum. Tertius prosthaphæses eccentrici collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diversumque motum illorum orbium. Quarto scrupula proportionum, quæ sunt sexagesimæ, quibus commutations ob majorem minoremve terræ distantiam augentur vel minuantur. Quinto prosthaphæses ipsæ, quæ sunt commutations in summa abside eccentrici planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo excessus, quibus superant eæ, quæ fiunt in infima abside eccentrici, & sunt Canones isti.

S A T V R N I P R O S T H A P H Å R E S E S

Anomalia Eccentri & anomaliacō- mutationis.		Prostha- phære- ses ec- centri.	Scrup. pro- por- tionū.	Paral- laxes orbis.	Exces- sus pa- rallax- eos.
Grad	Gra.	Grad. fcr.	fcr.	Grad. fcr.	Grad. fcr.
3	357	0 20	0	0 17	0 2
6	354	0 40	0	0 34	0 4
9	351	0 58	0	0 51	0 6
12	348	1 17	0	1 3	0 8
15	345	1 36	1	1 23	0 10
18	342	1 55	1	1 40	0 12
21	339	2 13	1	1 56	0 14
24	336	2 31	2	2 11	0 16
27	333	2 49	2	2 26	0 18
30	330	3 6	3	2 42	0 20
33	327	3 33	3	2 56	0 22
36	324	3 39	4	3 10	0 23
39	321	3 55	4	3 25	0 24
42	318	4 10	5	3 38	0 26
45	315	4 25	6	3 52	0 27
48	312	4 39	7	4 5	0 29
51	309	4 52	8	4 17	0 31
54	306	5 5	9	4 28	0 33
57	303	5 17	10	4 38	0 34
60	300	5 29	11	4 49	0 35
63	297	5 41	12	4 59	0 36
66	294	5 50	13	5 8	0 37
69	291	5 59	14	5 17	0 38
72	288	6 7	16	5 24	0 38
75	285	6 14	17	5 31	0 39
78	282	6 19	18	5 37	0 39
81	279	6 23	19	5 42	0 40
84	276	6 27	21	5 46	0 41
87	273	6 29	22	5 50	0 42
90	270	6 31	23	5 52	0 42

Si anomalia fuerit semicirculo minor, aquatio Eccentri additur
 Anomalia commutationis; parallaxis orbis ab eadem anom. convepta
 subtrahitur: contrarium sit ubi anomalia excederit semicirculum.

S. A T V R.

Digitized by Google

SATVRNI PROSTHAPHÆRESES.

Anomalia Eccentri & Anom, cō- mutationis.		Prostha- phære- ses ec- centri.	Scrup. proportion- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- sus pa- rallax- eos.
Gra.	Gra.	Grad. scr.	Scrup.	Grad. scr.	Gra. scr.
93	267	6 31	25	5 52	0 43
96	264	6 30	27	5 53	0 44
99	261	6 28	29	5 53	0 45
102	258	6 26	31	5 51	0 46
105	255	6 22	32	5 48	0 46
108	252	6 17	34	5 45	0 45
111	249	6 12	35	5 40	0 45
114	246	6 6	36	5 36	0 44
117	243	5 58	38	5 29	0 43
120	240	5 49	39	5 22	0 42
123	237	5 40	41	5 13	0 41
126	234	5 28	42	5 3	0 40
129	231	5 16	44	4 52	0 39
132	228	5 3	46	4 41	0 37
135	225	4 48	47	4 29	0 35
138	222	4 33	48	4 15	0 34
141	219	4 17	50	4 1	0 32
144	216	4 0	51	3 46	0 30
147	213	3 42	52	3 30	0 28
150	210	3 24	53	3 13	0 26
153	207	3 6	54	2 56	0 24
156	204	2 46	55	2 38	0 22
159	201	2 27	56	2 21	0 19
162	198	2 7	57	2 2	0 17
165	195	1 46	58	1 42	0 14
168	192	1 25	59	1 22	0 12
171	189	1 4	59	1 2	0 9
174	186	0 43	60	0 42	0 7
177	183	0 22	60	0 21	0 4
180	180	0 0	60	0 0	0 0

TOVIS PROSTHAPHERES.

Anomalia Eccentri & anomaliacō- mutationis.		Prostha- phare- ses ec- centri.	Scrup. pro- por- tionū.	Paral- laxes orbis.	Exces- sus pa- rallax- eos.
Grad	Gra.	Grad. scru.	scru. sec.	Grad. scr.	Grad. scr.
3	357	0 16	0 3	0 28	0 2
6	354	0 31	0 12	0 56	0 4
9	351	0 47	0 18	1 25	0 6
12	348	1 2	0 30	1 53	0 8
15	345	1 18	0 45	2 19	0 10
18	342	1 33	1 3	2 46	0 13
21	339	1 48	1 23	3 13	0 15
24	336	2 2	1 48	3 40	0 17
27	333	2 17	2 18	4 6	0 19
30	330	2 31	2 50	4 32	0 21
33	327	2 44	3 26	4 57	0 23
36	324	2 58	4 10	5 22	0 25
39	321	3 11	5 40	5 47	0 27
42	318	3 25	6 43	6 11	0 29
45	315	3 35	7 48	6 34	0 31
48	312	3 47	8 50	6 56	0 34
51	309	3 58	9 53	7 18	0 36
54	306	4 8	10 57	7 39	0 38
57	303	4 17	12 0	7 58	0 40
60	300	4 26	13 10	8 17	0 42
63	297	4 35	14 20	8 35	0 44
66	294	4 42	15 30	8 52	0 46
69	291	4 50	16 50	9 8	0 48
72	288	4 56	18 10	9 22	0 50
75	285	5 1	19 17	9 35	0 52
78	282	5 5	20 40	9 47	0 54
81	279	5 9	22 20	9 59	0 55
84	276	5 12	23 50	10 8	0 56
87	273	5 14	25 23	10 17	0 57
90	270	5 15	26 57	10 24	0 58

Si anomalia fuerit semicirculo minor aquatio Eccentri additur
 Anomalia commutationis, parallaxis orbis ab eadem anom. coagata
 subtrahitur: contrarium fit ubi anomalia excederit semicirculum.

I O-

IOVIS PROSTHAPHÆRESES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.	Prostha- phære- ses ec- centri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Exces- sus pa- rallax- eo's.
Gra.	Gra.	Grad. scr.	Grad. scr.	Gra. scr.
93	267	5 15	28 33	0 59
96	264	5 15	30 12	1 0
99	261	5 14	31 43	1 1
102	258	5 12	33 17	1 1
105	255	5 10	34 50	1 2
108	252	5 6	36 21	1 3
111	249	5 1	37 47	1 3
114	246	4 55	39 0	1 3
117	243	4 49	40 25	1 3
120	240	4 41	41 50	1 2
123	237	4 32	43 18	1 1
126	234	4 23	44 46	1 0
129	231	4 13	46 11	0 59
132	228	4 2	47 37	0 58
135	225	3 50	49 2	0 57
138	222	3 38	50 22	0 55
141	219	3 25	51 46	0 53
144	216	3 13	53 6	0 50
147	213	2 59	54 10	0 47
150	210	2 45	55 15	0 43
153	207	2 30	56 12	0 39
156	204	2 15	57 0	0 35
159	201	1 59	57 37	0 31
162	198	1 43	58 6	0 27
165	195	1 27	58 34	0 23
168	192	1 11	59 3	0 19
171	189	0 53	59 36	0 15
174	186	0 35	59 58	0 11
177	183	0 17	60 0	0 6
180	180	0 0	60 0	0 0

MARTIS PROSTHAPHÆRESES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Prostha- phære- ses ec- centri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes orb- bis.	Exces- sus pa- rallax- eos.
Grad	gra.	-Grad kru.	scru. sec.	Gra. scru.	Gra. scru.
3	357	0 32	0 0	1 8	0 8
6	354	1 5	0 2	2 16	0 17
9	351	1 37	0 7	3 24	0 25
12	348	2 8	0 15	4 31	0 33
15	345	2 39	0 28	5 38	0 41
18	342	3 10	0 42	6 45	0 50
21	339	3 41	0 57	7 52	0 59
24	336	4 11	1 13	8 58	1 8
27	333	4 41	1 34	10 5	1 16
30	330	5 10	2 1	11 11	1 25
33	327	5 38	2 31	12 16	1 34
36	324	6 6	3 2	13 22	1 43
39	321	6 32	3 32	14 26	1 52
42	318	6 58	4 3	15 31	2 2
45	315	7 23	4 37	16 35	2 11
48	312	7 47	5 16	17 39	2 20
51	309	8 10	6 2	18 42	2 30
54	306	8 32	6 50	19 45	2 40
57	303	8 53	7 39	20 47	2 50
60	300	9 12	8 30	21 49	5 0
63	297	9 30	9 27	22 50	3 11
66	294	9 47	10 25	23 48	3 22
69	291	10 3	11 28	24 47	3 34
72	288	10 19	12 33	25 44	3 46
75	285	10 32	13 38	26 40	3 59
78	282	10 42	14 46	27 35	4 11
81	279	10 50	16 4	28 29	4 24
84	276	10 36	17 24	29 21	4 36
87	273	11 1	18 43	30 12	4 50
90	270	11 5	20 8	31 0	5 5

Si anomalia fuerit semicirculo minor, aquatio Eccentri additur anomalia commutationis, parallaxis orbis ab eadem anomal. coequata subtrahitur: contrarium fit ubi anomalia excesserit semicirculum.

MARTIS PROSTHAPHERES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Prosthaphæ- ræses eō- centri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- fus pa- raltax- eos.
Grad	gra.	Grad scrū.	scrū. sec.	Grad. secu.	Gra. scrūp.
93	267	11 7	21 32	31 45	5 20
96	264	11 8	22 58	32 30	5 35
99	261	11 7	24 32	33 13	5 51
102	258	11 5	26 7	33 53	6 7
105	255	10 1	27 43	34 30	6 25
108	252	10 56	29 21	35 3	6 45
111	249	10 45	31 2	35 34	7 4
114	246	10 33	32 46	35 59	7 25
117	243	10 11	34 41	36 21	7 46
120	240	10 7	36 16	36 37	8 11
123	237	9 51	38 1	36 49	8 34
126	234	9 33	39 46	36 54	8 59
129	231	9 13	41 30	36 53	9 24
132	228	8 50	43 12	36 45	9 49
135	225	8 27	44 50	36 25	10 17
138	222	8 2	46 26	35 59	10 47
141	219	7 36	48 1	35 25	11 15
144	216	7 7	49 35	34 30	11 45
147	213	6 37	51 2	33 24	12 12
150	210	6 7	52 22	32 3	12 35
253	207	5 34	53 38	30 26	12 54
256	204	5 0	54 50	28 5	13 28
159	201	4 25	56 0	26 8	13 7
162	198	3 49	57 6	23 28	12 47
165	195	3 12	57 54	20 21	12 12
168	192	2 35	58 22	16 51	10 39
171	189	1 57	58 50	13 1	9 1
174	186	1 18	59 11	8 51	6 40
177	183	0 39	59 44	4 32	3 28
180	180	0 0	60 0	0 0	0 0

VENERIS PROSTHAPHERESSES.

Anomalia Eccentri & anomaliam cō- mutationis.		Aqua- tio eccen- tri.	Scrup. pro- por- tionū.	Paral- laxes orbis.	Exces- sus pa- rallax- eos.
Grad.	Gra.	Grad. secu.	secu. sec.	Grad. sec.	Grad. sec.
5	357	0 6	0 0	1 16	0 1
6	354	0 13	0 0	2 30	0 2
9	351	0 19	0 10	3 45	0 3
12	348	0 25	0 39	4 59	0 5
15	345	0 31	0 58	5 13	0 6
18	342	0 36	1 00	7 28	0 7
21	339	0 42	1 39	8 42	0 9
24	336	0 48	2 23	9 56	0 11
27	333	0 53	2 59	11 10	0 12
30	330	0 59	3 38	12 24	0 13
33	327	1 4	4 18	13 37	0 14
36	324	1 10	5 3	14 50	0 16
39	321	1 15	5 45	16 3	0 17
42	318	1 20	6 32	17 16	0 18
45	315	1 25	7 22	18 28	0 20
48	312	1 29	8 18	19 40	0 21
51	309	1 33	9 31	20 52	0 22
54	306	1 36	10 48	22 3	0 24
57	303	1 40	12 8	23 14	0 26
60	300	1 43	13 32	24 24	0 27
63	297	1 46	15 8	25 34	0 28
66	294	1 49	16 35	26 43	0 30
69	291	1 52	18 0	27 52	0 32
72	288	1 54	19 33	28 57	0 34
75	285	1 56	21 8	30 4	0 36
78	282	1 58	22 32	31 9	0 38
81	279	1 59	24 7	32 13	0 41
84	276	2 0	25 30	33 17	0 43
87	273	2 0	27 5	34 40	0 45
90	270	2 0	28 28	35 21	0 47

Anom. commutationis aquanda eodem modo, quo in superprioribus: At ubi anom. semicirculo minor fuerit, aquatio Eccentri subtrahitur parallaxi ex his additur media mensura Solis: Et contra, cum Anom. est semicirculo major.

V E

VENERIS PROSTHAPHERESES.

Anomalia Eccentri & Anom. eō- mutationis.	Equa- tio eccen- tri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excel- sus pa- rallax- eos.
Gra.	Gra.	Grad. secu.	Grad. sec.	Grad. secu.
93	267	2 6	29 58	0 50
96	264	2 0	31 28	0 53
99	261	1 59	32 57	0 55
102	258	1 58	34 26	0 58
105	255	1 57	35 55	1 0
108	252	1 55	37 23	1 4
111	249	1 53	38 52	1 8
114	246	1 51	40 19	1 11
117	243	1 48	41 45	1 14
120	240	1 45	42 10	1 18
123	237	1 42	44 37	1 22
126	234	1 39	46 6	1 26
129	231	1 35	47 36	1 30
132	228	1 31	49 6	1 36
135	225	1 27	50 12	1 41
138	222	1 22	51 17	1 47
141	219	1 17	52 33	1 53
144	216	1 12	53 48	2 0
147	213	1 7	54 28	2 6
150	210	1 1	55 0	2 13
153	207	0 55	55 57	2 19
156	204	0 49	56 47	2 34
159	201	0 43	57 33	2 37
162	198	0 37	58 16	2 37
165	195	0 31	58 59	2 47
168	192	0 25	59 39	2 16
171	189	0 19	59 48	1 56
174	186	0 13	59 54	1 26
177	183	0 7	59 58	0 46
180	180	0 0	60 0	0 0

MERCVRII PROSTHAPHAERES.

Anomalia Eccentri & anomaliacō- mutationis.		Æqua- tio eccen- tri.	Scrup. pro- portionū.	Paral- laxes orbis.	Exces- sus pa- rallax- eos.
Grad.	Gra.	Grad. sec.	Sec.	Grad. sec.	Grad. sec.
3	357	0 8	0 3	0 44	0 8
6	354	0 17	0 12	1 28	0 15
9	351	0 26	0 24	2 12	0 23
12	348	0 34	0 50	2 56	0 34
15	345	0 43	1 43	3 41	0 38
18	342	0 51	2 42	4 25	0 45
21	339	0 59	3 51	5 8	0 53
24	336	1 8	5 10	5 51	1 1
27	333	1 16	6 41	6 34	1 8
30	330	1 24	8 29	7 15	1 16
33	327	1 32	10 35	7 57	1 24
36	324	1 39	12 50	8 38	1 32
39	321	1 46	15 7	9 18	1 40
42	318	1 53	17 26	9 59	1 47
45	315	2 0	19 47	10 38	1 55
48	312	2 6	22 8	11 17	2 2
51	309	2 12	24 31	12 54	2 10
54	306	2 18	26 17	12 31	2 18
57	303	2 24	29 17	13 7	2 26
60	300	2 29	31 39	13 41	2 34
63	297	2 34	33 59	14 14	2 42
66	294	2 38	36 12	14 46	2 51
69	291	2 43	38 29	15 17	2 59
72	288	2 47	40 45	15 46	3 8
75	285	2 50	42 58	16 14	3 16
78	282	2 53	45 6	16 40	3 24
81	279	2 56	46 59	17 4	3 32
84	276	2 58	48 50	17 27	3 40
87	273	2 59	50 36	17 48	3 48
90	270	3 0	52 2	18 6	3 56

Anom. commutationis aquanda eodem modo, quo in superioribus: At ubi
Anom. semicirculo minor fuerit, equatio Eccentri subtrahitur, parallaxis orbis additur medio motu Solis: Et contra, cum Anom. est semicirculo major.

M E R.

MERCVRII PROSTHAPHAERESES.

Anomalia Eccentri & Apom. co- mutationis.	Aqua- tio ecccen- tri.	Setup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- sus pa- rallax- eos.
Gra.	Gra.	Grad. secu.	Grad. sec.	Grad. sec.
93	267	3 0	53 43	18 23
96	264	3 1	53 4	18 37
99	261	3 0	56 14	18 48
102	258	2 59	57 14	18 56
105	255	2 58	58 1	19 2
108	252	2 56	58 40	19 3
111	249	2 55	59 14	19 3
114	246	2 53	59 40	18 59
117	243	2 49	59 57	18 53
120	240	2 44	60 0	18 42
123	237	2 39	59 49	18 27
126	234	2 34	59 35	18 8
129	231	2 28	59 19	17 44
132	228	2 22	58 59	17 17
135	225	2 16	58 32	16 44
138	222	2 10	57 56	16 7
141	219	2 3	56 41	15 25
144	216	1 55	55 27	14 38
147	213	1 47	54 55	13 47
150	210	1 38	54 25	12 52
153	207	1 29	53 54	11 51
156	204	1 19	53 23	10 44
159	201	1 10	52 54	9 34
162	198	1 0	52 33	8 20
165	195	0 51	52 18	7 4
168	192	0 41	52 8	5 43
171	189	0 31	52 3	4 19
174	186	0 21	52 2	2 54
177	183	0 10	52 2	1 27
180	180	0 0	52 2	0 0

Notæ.

Duo sunt planetarum Anomalie & totidem aequationes. Prior anomalia hic dicitur Eccentri, apud Ptolemeum eadem vocatur, Anomalia vero est unius, secundum longitudinem Zodiaci. Altera est anomalia commutationis Ptolemae τῆς Ερμούκης, cuius prosthapharepsis hic appellatur Parallaxis Orbis. Nam est parallaxis quam efficit Orbis terram devobens, juxta hypotheses Copernici. Huic parallaxi additur totus excessus, quando Scrupula proportionalia sunt 60 hqz est, in 5 24 8 2 quando Anomalia Eccentri fuerit gr. 180. In Mercurio autem gr. 120, & 240. alioquin ubi Scrupula pasciora fuerint, pars istius excessus respondens scrupulis additur dicta parallaxi, exempli gratia: Si scrupula sunt 20, sumitur pars tertia excessus, scilicet 30, pars dimidia.

C A P. X X X I V.

*Quomodo horum quinque siderum loca numerentur
in longitudine.*

Per hos ergo Canones sic à nobis expositos, horum quinque errantium siderum loca longitudinis, absque difficultate numerabimus. Est enim in omnibus his idem ferè supputationis modus, in quo tamen illi extiores a Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Pruis ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis est, ut ad tempus quodlibet propofitum querantur medijs motus, Solis inquam simplex, & commutationis planetarum, per modum supra traditum. Deinde locus summaz absidis eccentrici planetæ, auferatur à loco Solis simplici, atque ab eo quod remanserit, commutationis anomaliam, quod deinde reliquum fuerit, est anomalia eccentrici stellæ, cuius numerum inter communes quartenzas, in alteruero primorum ordinum canonis, & ex adverso in tertia columnella capiemus æquationem eccentrici, & sequentia scrupula proportionum. Aequationem hanc addemus anomaliz commutationis, & auferemus ab anomalia eccentrici, si numerus quo intraverimus in prima serie repertus fuerit, & econverso auferemus ab anomalia commutationis, & addemus anomaliz eccentrici, si ordinem tenuerit secundum, quodque collectum reliquerit, erunt anomalie commutationis & eccentrici æquatæ, servatis interim scrupulis proportionum in usum mox dicendum. Porro anomaliam commutationis sic æquatam quæremus etiam inter priores numeros

meros communes, ac è regione in quinta columnella, commutationis prosthaphæresim capiemus cum eius excessu in fine appositu, à quo excessu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum scrupulorum proportionum, quam semper addemus prosthaphæresi, & colliget verum planetæ commutationem, auferendam ab anomalia commutationis æquata, si ipsa minor fuerit semicirculo, vel addendam in semicirculo maiore. Ita enim habebimus veram apparentemque a Solis loco medio stellæ distantiam in præcedentia, quam cum a Sole reiecerimus, reliquetur locus stellæ quæsitus, ad non errantium sphæram. Cui demum si præcessio æquinoctiorum apposita fuerit, a sectione versa locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomalia eccentrici eo utimur, quod a summa abside ad locum Solis medium existit, per quam anomaliam adsequamus motum commutationis & ipsam eccentrici anomaliam, uti iam dictum est. Sed prosthaphæresis eccentrici una cum parallaxi sequata, si unius fuerint affectionis vel speciei, simul adduntur vel auferuntur a loco Solis medio. Sin autem diversarum fuerint specierum, auferatur a maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, secundum maioris numeri proprietatem adiectivam vel ablativam, & exibit eius qui queritur locus apparens.

Notæ.

Motus Solis natus est motuum planetarum omniuersi, adeo ut sine eo nullus planetæ motus cognosciri possit.

Supponatur igitur et tabula aliquajus planetæ locum in Zodiaco, primum in promptu sit recta præcessio æquinoctiorum juxta præcepta cap. 12. lib. 3. Deinde ex cap. 14. lib. 3. factibiles motus falso simplicem. Tertio colliges medios motus Commutationis ex Tabulis, qua sunt initio dujas libri 5. Quarto Apogai locum inquires, ejusque progressum ex mente Copernici, prout notavimus in cap. 1. hujus libri.

Hos ita comparatis, Anomaliam commutationis aufer è medio motu Solis, reliquaque medius motus planetæ a prima stella Arietis: dein ex hoc planetæ motu ubi subduxeris locum Apogai, sive distantiam apogai a prima stella arietis, residuus numerus erit Anomalia Eccentrici. Per istam Anomaliam queres è proximitate Canonibus equationem Eccentrici, & Scrupula proportionalia; reliquaque ita perages juxta normam a Copernico tradidam. Quam duobus exemplis illustrare luet. Supra cap. 14. proponitur locis obser-

observatio habita anno Christi 1520 Febrary die 18 hora sextam matutina. Sunt ab epocha Alexandri ad hoc tempus anni equabiles 1843 dies 192, hora 18, ad Christi nativitate anni equabiles 1520 dies 62, hora quadrante dici. Primum precessio vera aquinoctiorum fuit gr. 27. min. 20.

Medius motus solis simplex Sex. 5. 9. 16.

Anomalia communationis

Iovis est — — — 1. 51. 16.

Ergo medius motus Iovis

a prima stella Arietis est 3. 18. 0.

Apogei leonis est Sex. 2. gr. 39. quo subducto ex metu planetarum restat anomalia Eccentri Sex. 0. gr. 39. Cum hac ingresso canonem prosthapheresis recon Iovis, occurris prosthapheresis eccentrici gr. 3. min. 11. & Scrupulae proport. 5. 40. sive 6. proxime.

Quia igitur anomalia Eccentri minor est semicirculo, sporteret hanc prosthapheresim addere Anomalia communationis, & subducere ex Anomalia Eccentri ut sit utraque coequata.

Anomalia communatis.

1.	51.	16.
	3.	11.
<hr/>		
1.	54.	27.

Anomalia eccentrici.

0.	—	39.	0.
	3.	—	11.
<hr/>			
0.	35.	49.	

Calculus absolvitur per solam Anomaliam communationis coequatam Sex. 1. 54. 27, hoc pacto. Gradus Anom. 114, min. 27. dant tibi Parallaxin orbis gr. 10. min. 14. cum Excessu gr. 1. min. 3. Cuius excessus pars decima (quia sunt scrupulae proport. 6.) est min. 6. proxim. Hac pars proportionalis excessus semper adiicitur parallaxi orbis. Est igitur parallaxus absolutus gr. 10. min. 20. subducenda ex anomalia communationis, quoniam eadem anomalia minor fuit semicirculo, sive gradus 180.

Anomalia coequata

Parallaxis subducenda.

1. 54. 27.

10. 20.

1. 44. 7.

Vera distantia Iovis a medio motu solis in precedencia est Sex. 1. 44. 7.

Quamobrem si eandem subduxeris e medio motu Solis, restabit vera distantia Iovis a stella Arietis.

Med.

	Sex.	gr.	min.
Med. motus Solis	5.	9.	16.
	1.	44.	7.
	3.	25.	9.

Postremo huic adiicienda est praecessio aequinoctiorum gr. 27. 20. ut sit
locus Iovis in Zodiaco Sex. 3. 52. 29. hoc est, Scorpÿ 22. min. 29.

Paululum diversa ratio.

Idem ex ijsdem prosthaphareisibus obtinere licet, si prosthapharesin,
quam anomalia commutationis addere jubebaris, è medio motu planetæ sub-
duxeris; & contra, qua a dicta anomalia erat subducenda, medio motu addi-
deris. Ut in nostro exemplo.

Medius motus Iovis fuit	3.	18.	0.
Prosthaph. eccentrici hinc toll.	3.	11.	

Parallaxis orbis add.	3.	14.	49.
	10.	20.	

Vera distantia Iovis ab Ariete, eadem qua supra.	3.	25.	9.
--------------------------------------------------	----	-----	----

Anomalie Eccentri & Commutationis coequalæ usum habent in do-
ctrina capitis sequentis, & in inquirenda latitudine planetæ. uti patetib
lib. 6.

Exemplum in Venere.

In Venere & Mercurio medius motus Solis est etiam medius motus pla-
netæ. Methodus plane eadem cum ea quam postremo ostendimus in Iove.

Querendas esto locus Veneris in Zodiaco ad annum Christi 1620 Kal.
Aprilis Iuliani, meridie sub meridiano Cracoviensi, cui congruant Radices
Copernici. Ab epocha Christi ad hoc tempus sunt anni equabiles 1620.
dies 130, hora 12. Ergo Medius motus Solis Sex. 5. 51. 13. 28.
Anomalia commutat. & Sex. 1. 14. 29. Apogaeum Veneris fixum est
in gr. 48. 20, a prima stella Arietis.

NICOLAI COPERNICI

Med. motus	5.	51.	13.
	48.	20.	

Anomalia eccentrici	...	5.	2.	53.
---------------------	-----	----	----	-----

Per hanc anomaliam eccentrici datur equatio eccentrici gr. i. 40. & scr. pulā proport. 12. quae efficiunt quincam partem numeri 60. Dicitur prosthapheresis per regulam subducende est ex anomalia Commutationis, & addenda Anomalia eccentrici, quoniam Anomalia eccentrici superat semicirculum.

	Anom. commut.	Anom. eccentrici.
Equatio eccentrici	1. 14. 29.	5. 2. 53.
	... 1. 40.	3. 40.
	1. 12. 49.	5. 4. 33.

Anomalia eccentrici coequata nullum hic habet usum. sed servanda est propter doctrinam stationum, retrogradationum, & latitudinis. At anomalia commutationis coequata dabit ex Canone parallaxis orbis gr. 29. 15. cum excessu minut. 35. cuius pars quinta respondens 12 scrupulis proportional. nempe min. 7. semper addi debet inventa parallaxi, ut sit parallaxis absoluta gr. 29. min. 22. Hac parallaxis respicit medium motum solis illaque nunc additur quoniam anomalia commut. minor fuit semicirculo. Si mititer prius inventa prosthapheresis eccentrici est etiam addenda medio motui Solis, quia anomalia eccentrici major erat semicirculo.

Medius motus Solis & etiam

Veneris.	Sex.	51.	13.
Equatio eccentrici	—	1.	40. add.
Parallaxis.	29.	22. add.
	0.	22.	15.

Verus igitur locus Veneris ex gr. 22. min. 15. a prima folla Aries. Cui si adiiciatur precessio aquino Biorum gr. 28. 16. Dabitur Veneris locus Veneris in Zodiaco, Tauri 20. min. 31. Quod querebatur.

D

CAP. XXXV.

De stationibus & repedationibus quinque errantium siderum.

Ad rationem quoque motus, qui secundum longitudinem est, pertinere videtur, stationum, regressionum, & repedationum eorum, notitia ubi, quando, quantæque fiant. De quibus etiam non paucæ tractarunt Mathematici, præsertim Apollonius Pergæus, Sed eo modo quasi una duntaxat inæqualitate, & ea qua respectu Solis stellæ ipsæ moverentur, quam nos commutationem diximus, propter motum orbis magni terræ. Quoniam si stellarum circuli, fuerint orbi magno terræ homocentri, quibus dispari cursu stellæ feruntur omnes in easdem partes, hoc est, in consequentia, & aliqua stella in orbे suo, & intra orbem magnum, ut Venus & Mercurius velocior fuerit quam motus terræ, ex qua acta quædam recta linea, sic fecet orbem stellæ, ut assumpta ipsius sectionis in orbe dimidia, ad eam quæ a visu nostro, quod est terræ usque ad inferiorem, repandamque secti orbis circumferentiam rationem habeat, quam motus terræ ad stellæ velocitatem. Factum tunc figurum a sic acta linea, ad perigæum circuli stellæ circumferentiam discernit repedationem a progressu, adeo ut sidus in eo loco constitutum, stationis faciat estimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior est velocitate terræ, acta recta linea per visum nostrum, orbem magnum sic fecet, ut dimidia sectionis quæ in orbe, ad eam quæ a stella ad visum nostrum in propinquiori & convexa orbis superficie constitutum rationem habeat, quam motus stellæ ad terræ velocitatem, eo tunc loci visui nostro stantis imaginem stella præferet. Quod si sectionis dimidia, quæ in circulo, sicut dictum est, majorem habuerit rationem ad reliquum exterius segmentum, quam velocitas terræ ad velocitatem Veneris vel Mercurij, sive motus aliquorum trium superiorum ad velocitatem terræ, progredietur sidus in consequentia. Si minor ratio fuerit, retrocedet in præcedentia. Quibus demonstrandis Apolonius lematio quædam assumit, sed ad immobilitatis terræ hypothesim, quod nihilo secius etiam nostris congruit principiis in

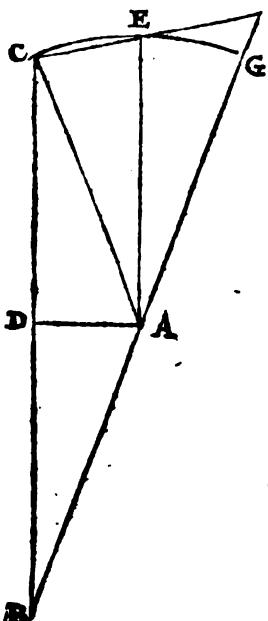
Lemation.

mobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et possumus ipsum pronunciare in hanc formam. Si trianguli majus latus ita se-
cetur, ut unum segmentorum non sit minus latere sibi conjuncto,
erit ipsius segmenti ad reliquum segmentum major ratio, quam an-
gulorum ad ipsum latus sectum constitutorum ordine reciproco.
Sit inquam trianguli A B C, majus latus B C, in quo si capiatur
C D, non minus quam A C, aio quod C D ad B D majorem
rationem habebit, quam sub A B C angulus, ad eum qui sub B C A

angulum. Demonstratur autem hoc modo.
Compleatur enim parallelogramma una
A D C E, & extensae B A & C E co-
incident in F signo. Quoniam igitur A E
non est minor ipsa A C, centro igitur A di-
stantiaque A E descriptus circulus, per
C transibit vel supra ipsum, transeat modo
per C, qui sit G E C. Cumque majus sit
A E F triangulum ipso A E G sectore :
minus autem A E C triangulum sectore
A E C, majorem habet rationem A E F
triangulum ad A E G, quam A E G fe-
ctor ad A E C factorem. Sed ut A E F
triangulum ad A E C, sic F E basis ad E C.
majorem ergo rationem habet F E ad E C,
quam sub F A E angulus, ad E A C an-
gulum. Sed ut F E ad E C, ita C D ad
D B. æqualis enim est F A E angulus ipsi
A B C, qui vero sub E A C ipsi B C A.
Igitur & C D ad D B majorem habet ra-

tionem, quam sub A B C angulus, ad eum qui sub A C B. Ma-
nifestum est autem, quod multo major erit ratio, si non æqualis as-
sumatur C D ipsi A C, hoc est AE, sed major illi ponitur. Esto
jam circulus Veneris vel Mercurij A B C super D centro, & ex-
tra circulum terra E circa idem centrum D mobilis, & ex E vi-
su nostro agatur per centrum circuli recta linea E C D A, sitque
A remotissimus à terra locus, C proximus, & ponatur D C ad
C E majorem rationem habere quam motus visus ad velocitatem
stellæ. Possibile igitur est lineam invenire E F B, sic se habentem,
ut dimidia B F ad F E rationem habear, quam motus visus ad

*Euclid. 6. pr.
1.
Euclid. 4. pr.
29.
Euclid. 6.
pr. 4.*

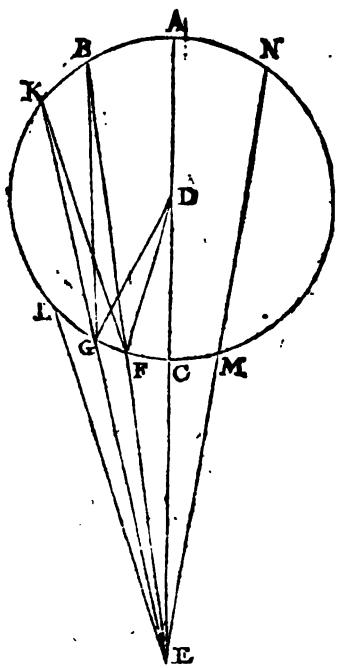


cursum stellæ, ipsa enim EFB linea à centro D remota in FB minuitur, & in EF augetur, donec occurrat postulata. Dico quod in F signo sidus constitutum stationis speciem nobis efficiet, & quantulum in cinque desumpserimus ab utraque parte ipsius F circumferentiam, versus apogæum quidem sumptam progressivam inveniemus, ad perigæum vero regressivam. Capiatur enim primum versus apogæum contingens F G circumferentia, & extendatur EGK, & connectantur BG, DG, DE. Quoniam igitur trianguli BGE majoris BE lateris, majus est segmentum BF quam BG, majorem rationem habet BF ad EF, quam sub FEG angulus ad eum qui sub GBF angulum. Proinde & dimidia ipsius BF ad FE majorem habet rationem, quam sub FEG angulus, ad duplum GBF anguli, id est GDF angulum: ratio autem dimidiæ ipsius BF ad FE, eadem est quæ motus terræ ad cursum sideris, minorem ergo rationem habet, qui sub FEG angulus ad GDF, quam velocitas terræ ad velocitatem sideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad FDG angulum, quam motus terræ ad sideris cursum, major est ipsi FEG. Sit igitur FEL æqualis, in tempore igitur quo GF circumferentiam orbis stella pertransfivit, exi-

stimabitur in eo visus noster contrarium illius spaciū pertransisse, quod est inter lineas EF & EL. Manifestum, quod in æquali tempore quo GF circumferentia ad visum nostrum stellam in præcedentia transtulit sub angulum FEG minore, telluris transitus retraxit eam in consequentia sub FEL majore, adeo ut stella relicta adhuc sub GEL angulo, & postposita, nondum stetisse videatur. Manifestum est autem, quod per eadem media demonstrabitur contrarium. Si in eadem descriptione, ipsius GK dimidiā ad GEL posuerimus, habere rationem, quam habet motus terræ ad velocitatem planetæ. Circumferentiam vero GF, peri-

gæum versus ab E K rectâ linea assumptissimus, connectu enim K F facienteque triangulum K E F, in quo G E designatur major quam E F, minorē habebit rationem K G ad G E, quam F E G angulus ad P K G. Sié quoque dimidia ipsius K G ad G F, minorē habet rationem quam F E G angulus at doppelum ipsius F K G; hoc est, ad G D F angulus viceversa ut prius est demonstratum. Et colligetur pereadem, quod G D F angulus minorē habeat rationem ad P E G angulū, quam stellæ velocitas ad vias velocitatem. Itaque eandem habentibus ratione, facto majore et quisub G D F angulo, maiorem quoque in praecedentia gressum quam progressio poscit, stella perficiet.

Ex his etiam manifestum est, quod si assumptissimus circumferentias aquales F C & C L, erit in L signo statio secunda, ducta siquidem linea E L M, erit quoque mediata L M ad L E eadem ratio, quæ velocitatis terræ ad stellæ velocitatem, sicut erat dimidia B F ad F E, & idcirco P & L signa ultraque stationes comprehendent, totamque F C L circumferentiam regressivam determinabunt, & reliquam circuiti progressivam. Sequitur etiam in quibus distantiis non maiorem habuerit rationem D C ad C E, quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ, neque possibile erit aliam rettam lineam ducere in ratione aequali huius, neque stare vel antecedere stella videbitur. Cum enim in triangulo D E G assumpta fuerit D C recta, eo minor ipsi E G, minorē rationem habebit C E G angulus ad C D G, quam D C recta ad C E, sed ipsorum D C ad C E non est major ratio quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ, minorē igitur rationem habebit etiam C E G angulus ad C D G, quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ. Quod ubi corrigetur progredietur stella, nec usque in orbe planeti circumferentiam, per quam repedare videretur, inveniemus.



Etiam lineam ducere in ratione aequali huius, neque stare vel antecedere stella videbitur. Cum enim in triangulo D E G assumpta fuerit D C recta, eo minor ipsi E G, minorē rationem habebit C E G angulus ad C D G, quam D C recta ad C E, sed ipsorum D C ad C E non est major ratio quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ, minorē igitur rationem habebit etiam C E G angulus ad C D G, quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ. Quod ubi corrigetur progredietur stella, nec usque in orbe planeti circumferentiam, per quam repedare videretur, inveniemus.

Hæc de Venere & Mercurio, qui intra orbem magnum sunt. De cæteris tribus exterioribus eodem modo demonstrabuntur, ea denique descriptione, mutatis solum nominibus, ut A B C orbem magnum terræ ponamus, ac visus nostri circulationem, in E vero stellam, cuius motus in orbe suo minor est quam visus nostri celeritas in orbè magno. Cæterum procedet demonstratio per omnia quæ prius.

Notæ.

Inter planetarum affectiones hanc potremo loco est corum regressus, Ptolemeo alijsque Gracis scriptoribus megistis, que est ius rā megalopera Phanomētrū xīnōris. Planetarum enim motus ex est ius rā iambica usl ius rā megalopera. Cum mouentur secundum seriem signorum, sive ab occasu in ortum, tunc ferri dicuntur ius rā iambica: ubi vero pedem retro, referrunt occasum versus, ius rā megalopera regredi, id est in antecedente respondeantur.

In hac doctrina Ptolemeus rā megaloperae opposit rā iambicam. Cum incipit planeta migrare ex hypoleipsi in progeſi, vel contra ex hac in illam, dicitur præbene Phantasiæ megalopus, Copernicus stationis estimationem facere dixit. Videtur enim planeta more stellarum fixarum in caelo stare nec usquam progreedi. Et vero megalopus duplex, primus & secundus. Latissim dicitur statio prima & statio secunda. Prima, quando incipit regredi sive repedare usl noster cum Lucilio loquitur. Secunda, quando repedare definit.

Quoniam vero Anomalia commutationis repedationes istas stationesque regit, & anomalia Eccentri easdem moratur ut & accelerat, ubi utraque anomalia coæquato juxta doctrinam cap. precedentiū, cognita fuerit nullo negotio cognoscere licet tempus utriusque stationis, nec non rā iambicam rā megaloperae. In quem usum adiçere hoc loco liber exiguam tabellam, in qua notatur Anomalia commutationis, que stationes inchoant.

Stationes Prime.

b	*	8	8	*
---	---	---	---	---

In apogeo Ecc.	112.	45.	124.	5.	157.	28.	165.	51.	147.	14-
In perigao Ecc.	115.	29.	127.	11.	169.	9.	168.	21.	144.	40-

Stationes secunda.

b	4	δ	♀	⊕
---	---	---	---	---

In apogeo Ecc.	247. 15.	235. 55.	202. 32.
In perigaeo Ecc.	244. 31.	232. 49.	190. 51.

Cum igitur, exempli gratia, stella Martis haberit anomaliam commutationis coequalam gr. 157. min. 28. tunc eadem stare videtur mox mox retroitura versus ius mē acronyctas, si vicina fuerit apogeo Eccentri: alioquin si ad perigaeum Eccentri accesserit, istud paulo serius continget, nempe Anomalia gr. 169. 9. Cessabit ista repedationi bi-anomalia commutationis aquata fuerit 202. 32 in apog. vel 191 fere in perigaeo. Vnde manifestum sit repedationis arcum circa apogaeum esse gr. 45. prope perigaeum verò gr. 21. min. 42. tantum. Illud etiam sapientius dictum est, tres superiores planetas esse acronyctos quotiescumque anomalia commutationis coequala aquaverit semicirculum, uti videre est in omnibus acronyctis observationibus supra memoratis. Exemplo sit terra acronyctos Martis cap. 16, que visa fuit anno Christi 1523 Februario die 22, horis septem ante meridiem istius dies. Ab epocha Christi ad istud tempus sunt anni aequabiles 1523 absoluti & praterea dies 67 hora 5, sive annorum sex. 25. anni 23, dierum sex. 1. dies 7, secund. 12, sec. 30. E tabulis colligitur med. motus Solis simpl. Sex. 5. 13. 23. 13. Matus anomalia Martis 2. 57. 4. Anomalia Eccentri Sex. 0. 16. 39. quare prosthaphareiss Eccentri gr. 2. 56. addita anomalia facit Sex. 3. 0. 0. sive semicirculum. Quod etiam in reliquis acronyctis observare licebit.

Quae sit major aut minor ratio docet Euclides lib. 5. prop. 8. Ratio 4, ad 3, major est quam 4 ad 2, & contra ratio 2 ad 4 minor est quam 2 ad 3.

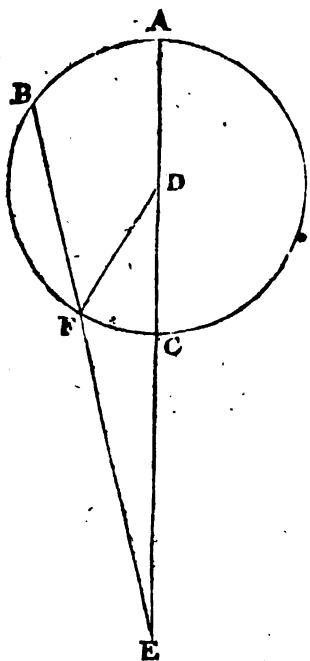
C A P . X X X V I .

Quomodo temporā, loca, & circumferentia regressorum discernuntur.

Porro si jam orbes, quibus sidera feruntur errantia, essent homocentri magno orbi, facile constarent quæ demonstrationes pollicentur, eadem semper existente ratione celeritatis stellæ

ad viſus celeritatem, sed ecceſtri ſunt, & exinde motus ſecundum apparentiam diuersi. Quam ob cauſam oportebit nos diſcretos adæquatosque motus ubique eorum velocitatis diſſerentias affuſere, eiſque in demonſtrationibus uti, & non ſimplicibus & æqua- libus, niſi circa medias longitudines con-tingat eſſe ſtellam, ubi ſolummodo me- diocri motu ferri videtur in orbe ſuo. O-ſtendemus autem hæc Martis exemplum, quo reliquorum etiam repedationes ex-emplio fient apertiores. Sit enim orbis magnus A B C, in quo viſus noſter ver-ſatur: ſtella autem in E ſigno, unde agatur per centrum orbis recta linea E C D A, & E F B, habueritque dimidia B F ad E F rationem, quam velocitas ſtelle diſcreta ad velocitatem viſus, qua ſtellam ſuperat. Propoſitum eſt nobis comperire F C circumferentiam, dimidiæ retroceſſionis ſive A B F, ut ſciamus quantum ſtella deſtiterit a remotiſſimo A B, à loco stationem faciens, atque angulum ſub F E C comprehenſum. ex hiſ enim tem-pus & locum talis affectionis ſtelle pre-di-cemus. Ponatur autem ſtella circa me- diam absida ecceſtri, ubi motus longitudinis & anomaliæ patum diſſerunt ab æqualibus. † Cum igitur in ſtella Martis quatenus me- diocriſ eius motus fuerit pars una ſcrup. 8 ſecunda 7, hoc eſt me- dietas lineæ B F, ea tenus commutationis motus, id eſt, viſus noſtri ad ſtelle mediocrem motum colligitur partis upius, & eſt E F re-cta, ut ſit tota E B talium part. 3, ſcrup. 16, ſecund. 14, & ſub iſpis B E, E F comprehenſum rectangulum totidem part. 3, ſcr. 16, ſecund. 14. Demonſtravimus autem, quod D A, quo ex centro orbis ſit 6580, qualium eſt D E 10000. Sed qualium D E fue-rit 60, erit ad talium 39, 29, & tota A E ad E C, ſicut 99.29 ad 20.31, & ſub iſpis comprehenſum rectangulum 2041, 4, cui intel- ligitur æquale quod ſub B E, E F. Quæ igitur ex parabola pro-creantur, facta inquam diſſione iſorum 2041, 4, part. 3, 16, 14, pro-veniunt nobis 624, 4, & latus eius 24, 58, 52, quod eſt E F in

partibus, quibus proponebatur 60 D E, qualem autem fuerit



10000, erit ipsa E F 4163, qualem est etiam D F 6580. Trianguli igitur D E F datorum laterum, habebimus D E F angulum part. 27 scrup. 15, qui angulus est regressionis sideris, & angulum C D F anomalie commutationis part. 16 scrup. 50. Cum igitur ad primam stationem fidus apparuerit in E F linea, & ipsa stella acronyctus in E C, si nequicquam moveretur stella in consequentia, ipsae C F circumferentiae part. 16 scrupul. 50 comprehendenter regressionis partes inventas 27 scrupul. 15 sub A E F angulo, sed penes expositam rationem velocitatis stellæ ad velocitatem visus respondent ipsis anomalie commutationis sectionibus 16, 50, longitudinis stellæ part. 19, 6, 39 fere, quibus ablatis à 27, 15 relinquuntur ab altera stationum ad acronycton partes 8 scrup. 8, & dies 36 sem.

fere, sub quibus partes illæ longitudinis conficiuntur 19, 6, 39, ac deinde totam regressionem part. 16, 16 sub diebus 73. Hæc in longitudinibus eccentrici medijs, quæ similiter in alijs locis demonstrantur, sed exhibita stellæ discreta semper velocitate prout locus ipse dederit, ut diximus. Proinde & in Saturno, Iove, Marte, patet idem demonstrationis modus, nec minus in Venere & Mercurio, dummodo pro stella visum, & pro visu stellam capiamus: accidunt nimirum conversa hæc in orbibus, qui terra ambiuntur, ab his qui terram ambiunt, & idcirco ne eandem cantilenam itent idem repetamus, ista sufficiant. Veruntamen cum non parvam afferat difficultatem variabilis illæ stellæ motus secundum visum & stationem ambiguitatem, a quibus neutiquam relevat nos Apolonium assumpsum. Haud scio, si non melius fecerit aliquis simpliciter & de proximo loco inquirendo stationes, eo modo quo acronycti sideris ad lineam medij motus Solis inquirimus conjunctionem, sive querumlibet siderum coitum ex numeris mortuum notis eos conjungentes, quod relinquimus cujuslibet placito.

Note

Notæ.

[† Cum sicutur in stella Martis] Anomalia communat. Martis con-
ficit grad. annum diebus 2 min. 20, quo tempore Solis motus simplex est
grad. 2, 8, 7. Ergo motus longit. Martis grad. 1, 8, 7. In schema-
ta dimidia B F supponitur par. 1, 8, 7, ergo tota B F part. 2, 16, 14,
& F E supponitur part. 1, ita ut tota B E sit part. 3, 16, 14, quare
rectangulum ex tota B E, & segmento F E est 3, 16, 14, cui aqua-
tur rectangulum ex A E & C E per pr. 36 libr. 3 Euclidis. Sed
rectangulum ex A E C E ex suis lateribus notum est, nempe 2041, 4.
quare notum est etiam rectang. ex B E F E, & dasa est ratio laterum
ut 1 ad 3, 16, 14, que iam ignorari nequeunt. Si enim datam art-
am 2041, 4 deviseris per areae factam a terminis rationis, nempe per
3, 16, 14, habebis numerum quadratum 624, 4, cuius quadrati radix
24, 58, 52 ducta in terminos rationis, scilicet in 1 & in 3, 16, 14, da-
bit latera que sita, nempe 24, 58, 52, & 81, 42, 7. Fas idem periculum
in Rectangulo cuius area sit 375 ratio laterum ut 3 ad 5, Area 375 di-
visa in 15 dat numerum quadratum 25, cuius radix 5 multiplicata in
3, 5, facie latera 15 & 25, que est regula perpetua.

Finis libri quinti.

Iii 2

N I C O-

COPERNICI REVOLUTIONVM LIBER SEXTVS.



V A M vim effectumque haberet assumpta revolutione terræ in motu apparente longitudinis errantium siderum, & in quem ea omnia cogat ordinem, nempe certum & necessarium pro eo ac potuimus, indicavimus. Réliquum est, ut circa transitus illorum siderum, quibus in latitudinem digrediuntur, occupemur, ostendamusque quomodo etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia, legesque præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars scientiæ necessaria, quod digressiones ipsorum siderum, haud parvam efficiunt circa Ortum & Occasum apparitiones, occultationes, atque alia, quæ in universum supra expolita sunt, differentiam. Quin etiam vera loca ipsorum tunc cognita dicuntur, quando longitudo simul cum latitudine à signorum circulo constiterit. Quæ igitur prisci Mathematici hic etiam per stabilitatem terræ demonstrasse ratisunt, eadem per assumptam ejus mobilitatem majori fortasse compendio, ac magis apposite facturi sumus.

C A P . I.

De in latitudinem digressu quinque errantium expositione generalis.

DVplices in omnibus his latitudinis expatiaciones invenerunt prisci, dupli cujusquam ipsorum longitudinis inæqualitatibus respondentes. Et aliam fieri occasione orbium eccentricorum, aliam penes epicyclos, quorum loco epicyclorum unum orbem terræ

bem terne magnum jam sape repetitum accepimus. Non quod orbis ipse aliquo modo declinet à signiferi plano semel in perpetuam obtento, cum idem sint, sed quod orbis illorum siderum ad hoc inclinentur obliquitate non fixa. Quæ quidem varietas ad motum ac revolutiones orbis magni terræ reguletur. Quoniam vero tres superiores, Saturnus Jupiter & Mars, alijs quibusdam legibus feruntur in longitudinem, quam reliqui duo: ita quoque in latitudinis motu non parum differunt. Scrutati sunt igitur primum ubi nam essent, & quanti illorum extremi limites Boreæ latitudinis. Quos invenit Ptolemæus in Saturno & Iove circa principium Libræ. In Marte vero circa finem Canceris in apogeo propemodum eccentrici. Nostris autem temporibus invenimus hos terminos Septentrionales, Saturno in 7 Scorpij, Iovi in 27 Libræ, Marti in 27 Leonis, prout etiam apogæa ad nos usque permutata sunt. Ipsum namque motum orbium illorum inclinationes & cardines latitudinum sequuntur, inter hos terminos per quadrantes circulorum secundum distantias æquatas, sive apparentes nullum prorsus videntur facere latitudinis abscessum, ubicunque contigerit tunc esse terram. In his ergo medijs longitudinibus intelliguntur esse in sectione communi suorum orbium cum signifero, non aliter quam Luna in sectionibus eclipticis, quas hic vocat Ptolemæus nodos, ascendentem à quo stella ingreditur partes Septentrionales: descendenter, quo transmigrat in Austros. Non quod orbis terræ magnus idem semper in plano signiferi manens latitudinem eis adducat aliquam: Sed omnis latitudinis digressus ex illis est, qui in alijs ab his locis plurimum variar, quibus appropinquanti terre, quando Soli videntur opposiciæ actonycti, majori semper excurrunt abscessu, quam in quaunque alia terra positione. In hemicyclo Boreo in Boream, in Austrino in Austrum, Idque majori discrimine quam terra accessus & recessus postulat. Qua occasione cognitum est, inclinationem illorum orbium non esse fixam, sed quæ mutetur quodam librationis motu revolutionibus orbis magni terræ commenfurabili, ut paulo inferius dicetur. Veneris autem & Mercurii alijs quibusdam modis videntur extorris, certa tamen lege observata ad absidas medias, extremas & infimas. Nam in medijs longitudinibus, quando videlicet linea medijs motus Solis per quadrantes distiterit à summa vel infima illorum abside, ipsa que statim ab eadem linea medijs motus absunt per quadrantes suorum orbium vespertini.

tini vel matutini, nullum in eis invenerunt ab orbe signorum abscessum, per quod intellexerunt eos tunc esse in sectione communi orbium signorum & signiferi, quae sectio transit per illorum apogaea & perigaea. Et idcirco superiores vel inferiores respectu terræ existentes, egressiones tunc faciunt manifestas. Maximas vero in summa à terra distantia, hoc est, circa emersionem vespertinam vel occultationem matutinam, ubi Venus maxime Boreo videtur, Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiori terræ loco, quando vespertini occultantur, vel emergunt matutini, Venus Austrina est, Mercurius Boreus. Vice versa in loco hinc oppositu existente terra, atque in altera abside media, dum videlicet anomalia eccentrici fuerit part. 270, apparet Venus in majori à terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa propinquorem terræ locum Venus Boreus, Mercurius Austrinus. In conversione vero terræ ad apogaeum horum siderum, invenit Ptolemaeus Veneri matutinæ latitudinem Boream, vespertinæ Austrinam. Id quoque vicissim in Mercurio matutino Austrinam, vespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigælo loco convertuntur, ut Venus Lucifer Austrina videatur, Vesperugo Boreus, at Mercurius matutinus Boreus, vespertinus Austrinus. Atqui in his utrisque locis invenerunt Veneris abscessum Boreum semper majorem, quam Austrinum, Mercurij majorem Austrinum quam Boreum. Qua occasione duplēm hoc loco rationati sunt latitudinem, & tres in universum. Primam, quæ in medijs longitudinibus, Inclinationem vocarunt. Alteram, quæ in summa ac infima abside, Obliquationem. Ac reliquam hanc conjunctam, Deviationem. Veneri Boream semper, Mercurio Austrinam. Inter hos quatuor terminos invicem commincentur, ac alternatim circoscunt & decrebunt, mutuoque cedunt, quibus omnibus convenientes assignalimus occasiones.

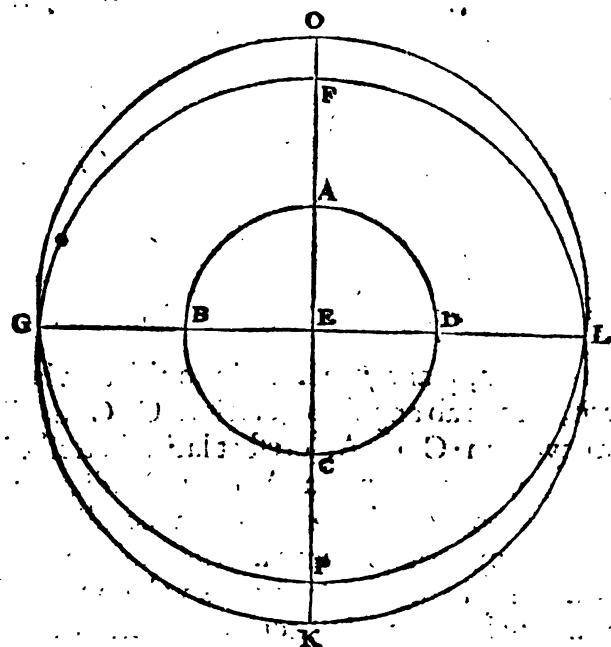
Cap. PI.

Hypotheses circulorum, quibus haec bella in latitudine sunt formantur.

Assumendum est igitur in his quinque stellis, orbes communes communam signiferi inclinati, quorum sectio communis sit per diametrum ipsius significi impluviatione variabilis sed regularis.

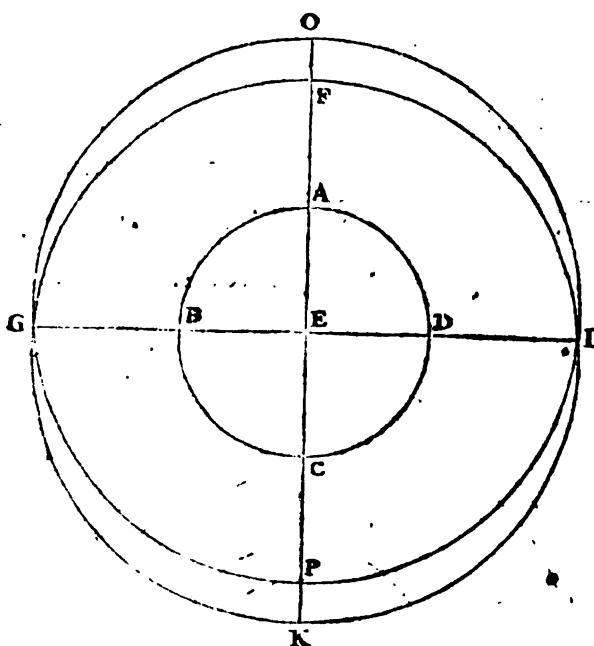
Quoniam

Quoniam in Saturno, Iove, & Marte angulus sectionis, in sectione illa tanquam axe librationem quendam accipit, quem circa precessionem æquinoctiorum demonstravimus; Sed simplicem & motui commutationis commensurabilem, sub quo augetur & minuitur certo intervallo. Ut quotiescumque terra proxima fuerit planetæ, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in opposito minima, in medio mediocris: ut cum fuerit planeta in latitudine maxima latitudinis Boreæ sive Austrinæ, multo major apparet ejus latitudo in propinquitate terræ, quam ejus maxima distantia. Et quamvis hæc sola posset esse causa hujuscæ diversitatæ inæqualis terræ distantia, secundum quod propinquiora majora videntur remotoribus, sed majori differentiæ excrescunt deficiuntque harum stellarum latitudines, quod fieri non potest, nisi etiam orbes illorum in obliquitate sua librentur. Sed ut antea diximus in his quæ librantur, oportet medium quoddam extremorum accipere. Quæ ut apertiora siant, sit orbis magnus, qui in plano signiferi A B C D, cœntrum habens E, ad quem inclinus sit orbis planetæ, qui sit F G K L, mediae ac permanentis declinationis, cuius imes latitudinis Boreus F, Austrinus K, descendens sectionis nodus G, ascendens L. Sectio communis B E D quæ extendatur in rectas lineas G B, D L. Qui quidem quatuor termini non mutentur, nisi ad motum absurdum. Intelligatur autem, quod motus stellarum longitudinis non feratur sub plane ipsius F G circuli, sed sub alio quodam obliquo ipsi F G homo-



autem, quod motus stellarum longitudinis non feratur sub plane ipsius F G circuli, sed sub alio quodam obliquo ipsi F G homo-

homocentro , qui fit O P , qui se invicem secant in eadem G B , D L rectalinea. Dum ergo stella sub O P orbe feratur & ipsi interdum motu librationis coincidens ipsi F K plano, transmigrat in utrasque partes , facitque ob id latitudinem apparere variam. Sit enim primum stella in maxima latitudine Borea sub O signo proxima terræ, in A existenti, & excrescat tunc ipsa latitudo stellæ penes angulum O G F maximæ inclinationis O G P orbis. Cuius motus accessus & recessus , quia motui commutationis commensurabilis existit per hypothesim , si tunc terra fuerit in B, congruet O in F, & minor apparabit stellæ latitudo in codem loco quam prius. Multo etiam minor si terra in C signo fuerit, transmigrabit enim O in extremam & diversam librationis suę partem , & relin-



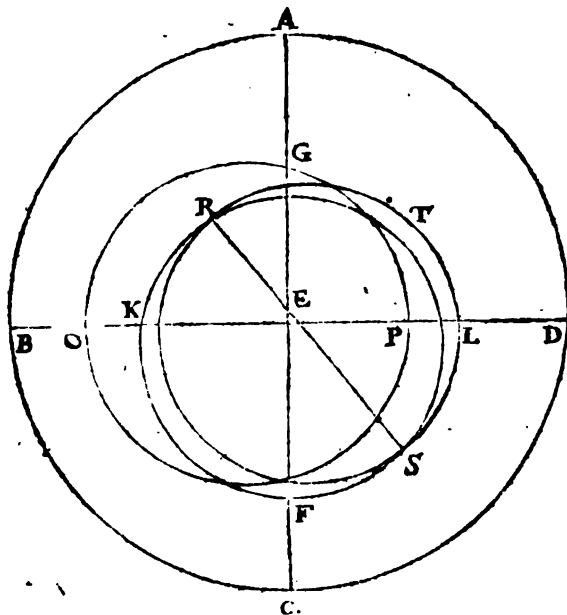
quet tantum, quantum a libratione ablativa latitudinis Boreæ superfuerit, nempe ab angulo æquali ipsi O G F. Exinde per reliquum hemicyclium C D A, cresent latitudo stellæ Boreæ, existentis circa F, donec ad primum A signum redierit, unde exiverat. Idem processus atque modus erit in stella meridiana circa K signum constituta, sumpto a C terræ motus exordio. Quod si stella in altero G vel L nodo fuerit, acronyctus vel sub Sole latens, quamvis tunc plurima inclinatione destiterint invicem orbes F K & O P, nulla propterea latitudo stellæ sentietur, utpote quæ sectionem orbium communem tenuerit. Ex quibus, ut arbitror, facile intelligitur, quomodo latitudo planetæ Boreæ decerescat, ab F ad G, & Austrina a

G ad K

a G ad K augeatur, quæ ad L tota evanescit transeatque in Septentriones. Et tres illi superiores hoc modo se habent. A quibus ut in longitudine sic in latitudinibus non parum differunt Venus & Mercurius, quod sectiones orbium communes per apogæa habeant & perigæa collocatas, eorum vero maximæ inclinationes ad medias absidas convertuntur libramento mutabiles, ut illorum superiorum, sed aliam insuper hi librationem subeunt priori dissimilem. Ambæ tamen revolutionibus telluris sunt commensurabiles, sed non uno modo. Nam prima libratio hoc habet, quod revoluta semel terra ad illorum absides motus librationis ipsæ bis revolvitur, axem habens permanentem sectionem quam diximus per apogæa & perigæa, ut quotiescumque linea medij motus Solis fuerit in perigæo sive apogæo illorum, maximus accidat angulus sectionis. In medijs autem longitudinibus, minimus semper. Secunda vero libratio huic superveniens differt ab illa, in eo, quod mobilem axem habens efficit, ut in media longitudine constituta terra, sive Veneris, sive Mercurij, planeta semper sit in axe, id est, in sectione communis huius libramenti. Maxime vero devius, quando apogæum vel perigæum eius respexerit terram, Venus in Boream semper, ut dictum est, Mercurius in Austrum: cum tamen propter priorem ac simplicem inclinationem latitudine tunc carere debuissent. Ut exempli gratia: Dum medijs Solis motus fuerit ad apogæum Veneris, & ipsa in eodem loco, manifestum est, quod secundum simplicem inflexionem primamque librationem in communis sectione sui orbis cum piano signiferi nullam tunc admisisset latitudinem, sed secunda libratio deviationem suam super inducit ei maximam, habens sectionem sive axem per transversam diametrum orbis eccentrici, secans eam quæ per summam ac infimam absida ad angulos rectos. Si vero eodem tempore fuerit in alterutro quadrante, ac circa absidas medias sui orbis, tunc axis huius libramenti congruet cum linea medij motus Solis. Et ipsa Venus addet reflexioni Boreæ deviationem maximam, quam Austrinæ reflexioni auferet, minoremque relinquet: atque hoc modo libratio deviationis motui telluris commensuratur. Quæ ut etiam facilius capiatur, repetatur orbis magnus A B C D, orbis Veneris vel Mercurij eccentricus & obliquus ad A B C circulum, secundum inclinationem æqualem F G, K L. Horum sectio communis F G per apogæum orbis, quod sit F, & perigæum G. Ponamus primum commodioris causa demon-

strationis ipsius G K F orbis eccentrici inclinationem , tanquam simplicem & fixam, vel dum placet medium inter minimam & maximam , nisi quod F G sectio communis secundum perigaei & apogaei motum permuteatur. In qua dum fuerit terra ,

nempe in A vel C, atque in eadem linea planeta : manifestum est, quod nullam tunc faceret latitudinem , quando omnis latitudo a lateribus est. In hemicyclijs G K F & F L G, quibus planeta in Boream vel Austros facit accessus , ut dictum est, pro modo inflexionis ipsius F K G circuli ad zodiaci planum. Vocant autem hunc planetæ digressum obli-



quationem , alij reflexionem. Cum vero terra fuerit in B vel D , hoc est ad medias absidas planetarum , erunt eadem latitudes supra & infra K F G , & G L F , quas vocant declinationes , itaque nomine potius quam re differentia a prioribus , quibus etiam nominibus in locis medijs commiscentur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circulorum in obliquatione , reperitur esse maior quam in declinatione , intellexerunt per quandam librationem id fieri, inflecentem se in F G sectione , tanquam axe , ut dictum est in superioribus. Cum igitur utrobique talem sectionis angulum notum habuerimus , facile ex eorum differentia intelligeremus , quanta fuerit ipsa libratio a minima ad maximam. Intelligatur iam alias circulus deviationis , obliquus ipsi G K F L , homocentrus quidem in Venere , eccentricus autem eccentrici in Mercurio , ut postea dicetur , quorum sectio communis sit R S , tan-

quam axis huius librationis in circuitu mobilis , ea ratione, ut dum terra in A vel B fuerit , planeta sit in extremo limite deviationis, ubicunque ferit in T signo, & quantum ex A terra progressum fuerit , tantum planeta subintelligatur a T removeri , decrescente interim obliquitate circuli deviationis , ut dum terra emensa fuerit quadrantem A B , intelligatur planeta ad nodum pervenisse huius latitudinis , id est in R. Sed coincidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in diversum nitentibus , reliquum hemicyclium deviationis , quod prius erat Austrinum, erumpit in Boream , in quod succedens Venus Austro neglecto Septentriones repetit, nunquam appetitura Austrum per hanc librationem. Sicut Mercurius contrarias sectando partes Austrinus permanet, qui etiam in eo differt, quod non in homocentro eccentrici, sed eccentrici centro libratur. Pro quo circa longitudinis motum epicyclo usi sumus in inæqualitatis demonstratione. Verum quoniam illic longitudine sine latitudine, hic latitudo sine longitudine consideratur, quæ tum una eademque revolutio comprehendat pariterque reducat, sat is apparere unum esse motuim, eandemque librationem, quæ potuit utramque varietatem efficere , eccentrica & obliqua simul existens. Nec aliam præter hanc quam modo diximus hypothesim , de qua plura infra.

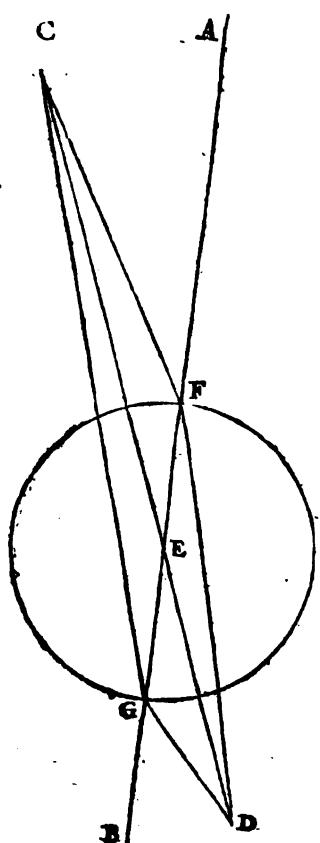
C A P . III.

*Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iovis &
Martis.*

Post hypotheses digressionum quinque planetarum expositas, ad res ipsas descendendum nobis est , discernendaque singula, arque in primis, quantæ sunt singulorum circulorum inclinations, quas per eum qui per polos est circuli inclinati , & ad rectos angulos ei qui per medium signorum est descriptus , maximum circulum ratiocinamus, ad quem secundum latitudinem transitus considerantur. His enim præceptis via cognoscendarum cujusque latitudinem, aperietur, incipientibus iterum à tribus superioribus, quo in extremitatibus latitudinem Austrinam, expositione Ptolemaica, parent abscessus Saturni acronycti grad. 3 scrup. 5 Iovis grad.

K k 2

grad. 2 scrup. 7, Martis grad. 7. In locis autem oppositis, dum videlicet Soli commeant, Saturni grad. 2 scrup. 2, Iovis grad. 1 scrup. 5. Martis scrup. duntaxat 5, adeo ut pene contingat signorum circulum, prout ex eis, quæ circa occultationes illorum & emersus observavit, latitudinibus licebit animadvertere. Quibus ita propositis, esto in plano quod fuerit ad rectos angulos signorum circulo, & per centrum sectio communis zodiaci A B, -eccentri vero cujuslibet trium superiorum C D, per maximos Austrinos & Boreos limites, centrum quoque zodiaci E, & magni orbis terræ dimetiens F E G. Sit autem D Austrina latitudo, C Borea, quibus conjugantur C F, C G, D F, D G. Iam vero supra circa singulos demonstratae sunt rationes E G, orbis magni terræ, ad E D eccentrici planetæ ad quacilibet loca eorum propolita. Sed & maximarum latitudinum loca data sunt ex observationibus. Cum ergo B G D angulus maximæ latitudinis Austrinæ datus fuerit, exterior trianguli E G D, dabitur etiam per demonstrata triangulorum planorum interior & oppositus angulus G E D, Inclinationis eccentrici maximæ Austrinæ ad zodiaci planum. Similiter per minimam latitudinem Austrinam demonstrabimus minimam inclinationem, utpote per angulum E F D, quoniam trianguli E F D, datur ratio laterum E F ad F D, cum angulo E F D, habebimus angulum exteriorem datum D F E, minimæ inclinationis Austrinæ, hinc per differentiam utriusque inclinationis totam librationem eccentrici ad zodiacum. Quibus etiam angulis inclinationum latitudines Boreas oppositas ratiocinamur, quales videlicet fuerint anguli A F C, & E G C, qui si observatis consenserint, nos minime errasse significabunt. Exemplificabimus



autem de Marte, eo quod ipse præ ceteris excurrat omnibus in latitudinem,

tudinem, cuius latitudinem maximam Austrinam adnotavit Ptolemaeus partium fere 7, atque hanc in perigæo Martis: Maximam quoque Boream part. 4, scrup. 20 in apogæo. Nos autem cum acceperimus angulum B G D part. 6 scrup. 50; invenimus ei respondentem A F C angulum part. 4 scrup. 30 fere. Cum enim ratio data E G ad E D, sit sicut unum ad unum, scrup. 22, secund. 26, habebimus ex eis cum angulo B G D, angulum D E G part. 1 scrup. 51 fere, inclinationis maximæ Austrinæ. Et quoniam E F ad C E, est sicut unum ad unum, scrup. prima. 39 secund. 57, & angulus C E F æqualis ipsi D E G part. 1 scrup. 51 sequetur exterior, quem diximus C F A part. 4 sem. existente planeta acronycto. Similiter in opposito loco, dum cum Sole currit, si assumperimus angulum D F E scrup. 5 ex D E & E F datis lateribus, cum angulo E F D, habebimus angulum E D F, & exteriorem D E G scrup. prope 9 minimæ inclinationis, qui etiam aperiet nobis angulum C G E, Boreæ latitudinis scrup. prope 6. Cum ergo reiecerimus minimam inclinationem à maxima, hoc est 9 scrup. ab una parte, & 51 scrup. relinquitur pars una, scrup. 41. Estque libratio huius inclinationis, & dimidia scrup. 50, sem. ferè. Simili modo aliorum duorum Iovis & Saturni patuerunt anguli inclinationum cum latitudinibus. Nempe Iovis inclinatio maxima partis unius, scrup. 42 minima partis unius, scrup. 18 ut tota eius libratio non compræhendat amplius quam scrup. 24. Saturni autem inclinatio maxima part. 2 scrup. 44 minima part. 2 scrupul. 16 inter ea libratio scrup. 19. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in opposito loco contingunt, dum fuerint sub Sole latentes, exibunt abscessus latitudinis a signorum circulo Saturni part. 3 scrup. 3. Iovis pars una, scrup. 6, quæ erant ostendenda, ac servanda protabulis infra exponendis.

Kkk 3:

De

CAP. IV.

*De ceteris quibuslibet, & in universum latitudinibus exponendis
horum trium siderum.*

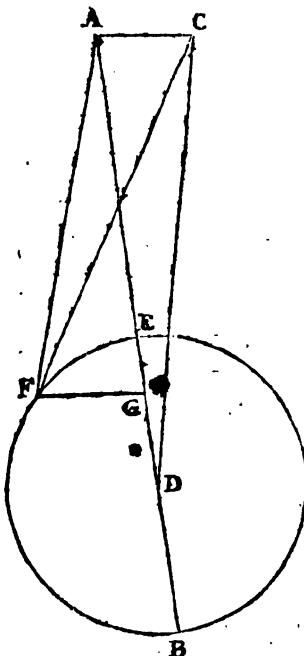
X his deinde sit ostensis patebunt in universum ac singulæ latitudines ipsorum trium siderum. Intelligatur enim quæ prius plani recti ad circulum signorum sectio communis A B, per limites extremarum digressionum. Et sit Boreus limes in A, sectio quoque communis orbis planetæ recta C D, quæ fecet A B, in D signo, quo facto centro describatur orbis magnus terræ E F, & ab acronycho quod est E, capiatur utcunq; E F circumferentia cognita, ab ipsis quoque F & C, loco stellæ perpendiculares agantur ipsi A B, & fint C A, F G, & connectantur FA, FC. Quærimus primum angulum A D C, inclinationis eccentrici, quantum ipse sit in hoc themate. Ostensum est autem tunc maximum suis, quando terra fuit in E signo: patuit etiam, quod tota eius libratio commensuratur revolutioni terræ in E F circulo penes dimenticentem B E, pro ut exigit natura librationis. Erat ergo propter E F circumferentiam datam E D ad E G ratio data, & talis est libramenti totius ad id quod modo ab angulo A D C decrevit. Datur propterea ad præfens angulus A D C, idcirco triangulum A D C datorum angularum datur cum omnibus eius lateribus. Sed quoniam C D, rationem habet datam ad E D, ex præcedentibus, datur etiam ad reliqua D G. Igitur C D & A D, ad eandem G D, hinc & reliqua A G datus, quibus etiam datur F G, est enim dimidia subtendentis duplum E F: duobus ergo lateribus trianguli rectanguli A G F datis, datur subtensa A F, & ratio A F, ad A C, sic demum duobus lateribus trianguli rectanguli A C F datis, dabitur angulus A F C, & ipse est latitudinis apparentis, qui quærebatur. Exemplificabimus hoc rursum de Marte, cuius maximus limes Austrinæ latitudinis sit circa A, quæ fere in infima eius abside contingit. Sit autem locus planetæ in C, ubi dum esset terra in E signo, demonstratum est A D C angulum inclinationis maximum suis, nempe partis unius, scrupul. 50. Ponamus iam terram in F signo, & motum communationis

tationis secundum E F circumferentiam , part. 45. Datur ergo F G recta 7071 , quarum est E D , 10000 , & G E , reliqua eius quæ ex centro part. 2929. Ostensum est autem dimidium librationis A D C anguli esse scrupul. 50 sem. rationem habens augmenti & diminutionis hoc loco , ut D E ad G E , ita 50 sem. ad 15 proxime , quæ cum reiecerimus a parte una , scrup. 50 remanebit pars una , scrup. 35 angulus inclinationis A D C , in præsenti. Erit propterea triangulum A D C datorum angulorum atque laterum , & quoniam supra ostensum est , C D partium esse 9040 , quarum est E D 6580 , erit earundem F G 4653 , A D part. 9036 , & reliqua A E G part. 4383 , & A C part. 249 $\frac{1}{2}$. Trianguli igitur A F G rectanguli perpendicularē A E partium 4383 , & basim F G part. 4653 sequitur subtensa A F partium 6392. Sic demum trianguli A C F habentis C A F angulum rectum cum lateribus A C , A F datis , datur angulus A F C part. 2 scrup. 15 latitudinis apparentis ad terram in F constitutam. Eodem modo in alijs duobus Saturno & Iove exercebimus ratiocinationem.

C A P. V.

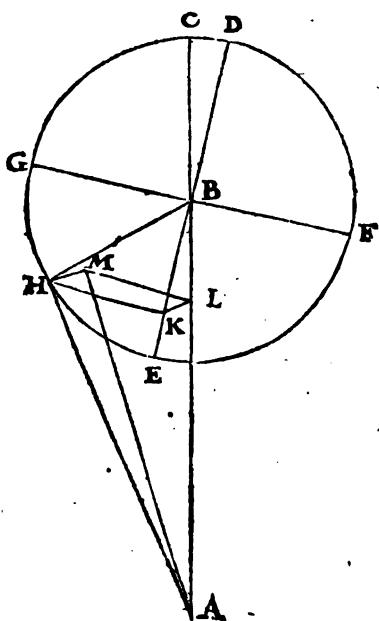
De Veneris & Mercurij latitudinibus.

SVpersunt Venus & Mercurius , quorum in latitudinem transitus , latitudinum simul demonstrabuntur tribus , ut diximus , evagationibus involutorum. Quæ ut singillatim discerni queant , incipiems ab ea , quam declinationem vocant , tanquam a simpliciori tractatione ; ei siquidem Soli accidit , ut a cæteris interdum separetur , quod circa medias longitudines , circaque nodos , secundum examinatos longitudinis motus per quadrantes circulorum constituta terra ab apogeo & perigeo planetæ , cui in propinquitate



terræ invenerunt latitudinis partes Austrinæ vel Boreæ in Venere part 6 scrup. 22, in Mercurio part. 4 scrup. 5. In maxima vero distantia terræ Veneri partem unam, scrup. 2. Mercurio part. 1 scrupul. 45, quibus anguli inclinationum in hoc situ fiunt manifesti per expositos Canones æquationum, quibus Veneris eo loci in summa à terra distantia part. 1 scrup. 2 in ima, part. 6 scrup. 22 congruunt, utrobique circumferentia orbis, part. 2 sem. proxime. Mercurij vero superne pars 1 scrup. 45, inferne part. 4 scrup. 5 sui orbis circumferentiam part. 6 cum quadrante unius postulat. Ut sit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem part. 2 scrup. 30, Mercurij vero part. 6 cum quadrante, quarum 360 sunt quatuor recti, quibus in eo situ particulares quæque latitudines, quæ sunt declinationis, possunt explicari, uti modo demonstrabimus & primum in Venere. Sit enim in subjecto circulo signorum, ac per centrum recti plani, sectio communis A B C, ipsa vero D B E sectio communis superficie orbis Veneris: & esto centrum quidem

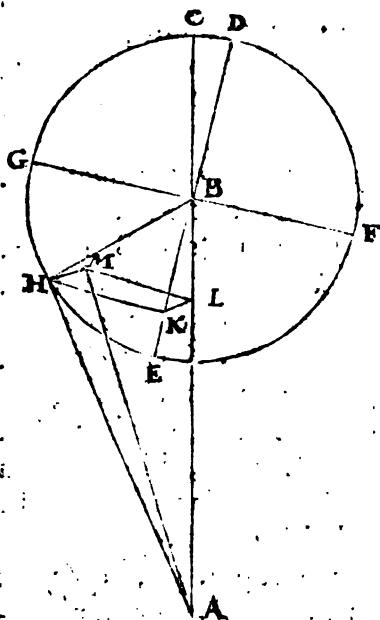
terræ A, orbis autem planetæ B, atque A B E angulus inclinationis orbis ad signiferum, & descripto circa B, orbe D F E G, conjungatur F B G, dimetiens recta ad D E dimetientem. Intelligatur autem orbis planum ad assumptum rectum ita se habere, ut ipsi D E, ad rectos angulos in ipso ductæ sint invicem paralleli, & circuli signorum plano, & in ipso Sola F B G. Propositum est ex A B, B C, datis rectis lineis cum angulo inclinationis A B E dato, invenire quantum planeta abierit in latitudinem. Ut verbi gratia, dum distiterit ab E signo, terræ proximo part. 45, quod idcirco elegimus Ptolemæum secuti, ut apparet si Veneri vel Mercurio afferat aliquid diversitatis in longitudine orbis inclinatio. Tales quippe differentias circa media loca inter D F E G terminos oporteret plurimum videri, eo maxi-



reat si Veneri vel Mercurio afferat aliquid diversitatis in longitudine orbis inclinatio. Tales quippe differentias circa media loca inter D F E G terminos oporteret plurimum videri, eo maxi-

me, quod stella in his quatuor terminis constituta easdem efficit longitudines, quas faceret absque declinatione, ut est de se manifestum. Capiamus ergo E H circumferentiam, ut dictum est, par. 45, & agantur perpendiculares ipsi B C quidem H K, ad planum vero signiferi subjectum K L, & H M, & connectantur H B, L M, A M, & A H, habebimus L K H M quadrangulum parallelogrammum & rectangulum, eo quod H K ad planum sit signiferi, nam & L A M, angulus longitudinis prosthaphæresi compræhendit ipsum latus, latitudinis autem transitum, qui sub H A M angulus, cum etiam H M in idem signiferi planum cadat perpendicularis. Quoniam igitur angulus H B E datur part. 45 erit H K semissis subtendentis duplum H E part. 7071, qualium est E B 10000. Similiter trianguli B K L, angulus K B L datus est part. 2 sem. & B L K rectus, & subtensa B K 7071, qualium etiam B E est 10000. Erunt etiam reliqua latera earundem part. K L part. 308, & B L 7064. Sed quoniam A B ad B E ex prius ostensis, est ut 10000 ad 7193 proxime, erunt reliqua in eisdem partibus H K 5086, H M æqualis ipsi K L 221, & B L 5081, hinc reliqua L A 4919. Iam quoque trianguli A L M datis lateribus A L, L M, æquali H K, & A L M recto, habebimus subtensam A M 7075, & angulum M A L partium 45 scrupul. 58, quæ est prosthaphæresis, sive commutatio magna Venere secundum numerum. Similiter trianguli datis lateribus A M part. 7075, & M H æquali K L, constabit angulus M A H partis unius scrupul. 47 latitudinis declinationis. Quod si trutinare non pigeat, quid ad ferat hæc Veneris inclinatio diversitatis in longitudine, capiamus triangulum A L H, cum intelligamus L H diametrum esse paralleli L K H M. Est enim part. 5091, quarum A L 4919 : & A L H angulus rectus, e quibus colligetur subtensa A H 7079, data igitur ratione laterum, erit angulus H A L par. 45 scrup. 58. Sed A L M ostensa est part. 45 scrup. 57, excrescent ergo scrup. duntaxat 2, quæ erant demonstranda. Rursus in Mercurio simili ratione declinationis latitudines demonstrabimus per descriptionem praecedenti similem, in qua E H circumferentia ponatur part. 45, ut utraqus rectatum H K, K B, talium itidem capiatur part. 7071, qualium est H B 10000 subtensa. Qualium igitur fuerit B H ex centro 3953, ac ipsa A B 9964, hoc loco prout ex pdemonstratis longitudinum differentijs colligi potest.

Taliū utraque B K & K H erunt part. 2795, & quoniam angulus inclinationis A B E ostensus est part. 6 scrup. 15, qualium sunt 360 quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli B K L, datorum angularum datur basis K L, earundem partium 304 & perpendicularis B L 2778, igitur & reliqua A L 7186. Sed & L M, aequalis ipsi H K, 2795. Trianguli igitur A L M angulo & recto cum duobus datis lateribus A L, L M, habebimus subtensam A M part. 7710, & angulum L A M part. 21 scrup. 16, & ipse est prosthaphæsis numerata. Similiter trianguli A M H duobus lateribus datis A M, & M H, aequali K L, rectum in angulum comprehendentibus, constabit M A H angulus part. 2 scrup. 16, latitudinis quæsitæ. Quod exquiri libeat, quantum veræ & apparenti prosthaphæsi debeat, sumpto dimetiente parallelogrammi L K, qui ex lateribus nobis colligitur part. 2811, & A L, part. 7186, quæ exhibebunt angulum L A H part. 21 scrup. 23 prosthaphæsis apparentis, qui excedit prius numeratum in scrup. ferè 7, quæ erant demonstranda.



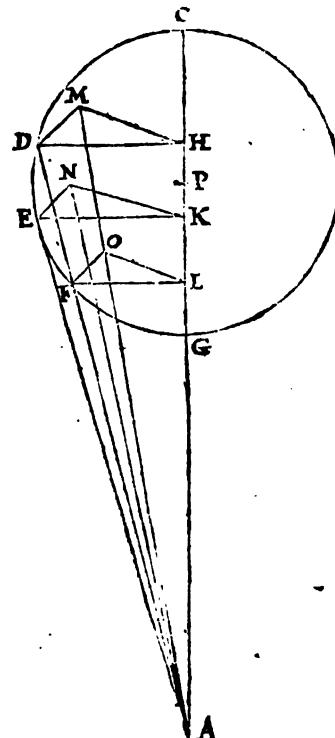
Cap. VI.

*De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij
secundum obliquitatem suorum orbium in
apogeo & perigeo.*

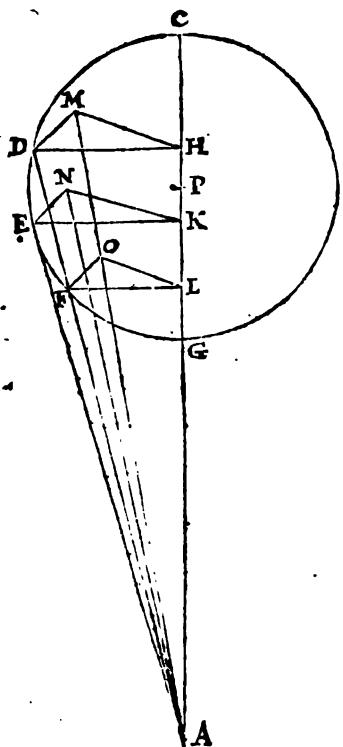
Hec de transitu latitudinis horum siderum, qui circa medianas longitudines suorum orbium contingit, quasque latitudines, declinationes vocari dicimus. Nunc de ijs dicendum est, quæ accidunt circa perigæ & apogæ, quibus ille

tertius

tertius deviationis excursus commiscetur. Non ut in tribus superioribus, sed qui ratione facilius discerni separarique possit, ut sequitur. Observavit enim Ptolemæus latitudines has, tunc maximas apparet, quando stellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus a centro terræ, quod accidit in maximis a sole distantijs matutinis & vespertinis, ut diximus. Invenitque Veneris latitudines Boreas majores triente unius gradus, quam Austrinas. Mercurij vero Austrinas sesqui gradu fere majores quam Boreas. Sed difficultati & labori calculationum consulere volens, accepit secundum medium quandam rationem sextertia graduum in diversas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipsæ subtendunt, per quem latitudines definiuntur, præsertim quod non evidentem propterea errorem profuturum existimavit, pro ut etiam mox ostendemus. Quod si modo grad. 2 sem. tanquam a signorum circulo abscessus hinc inde æquales capiamus, excludamusque interim deviationem, erunt demonstrationes nostræ simpliciores ac facilitiores, donec inflexionum latitudines determinaverimus. Ostendendum igitur est primum, quod huius latitudinis excursus circa contactus circuli eccentrici maximus contingat, ubi etiam longitudinis prosthaphereses sunt maximaæ. Esto enim communis sectio planorum Zodiaci & circuli eccentrici sive Veneris, sive Mercurij, per apogæum & perigæum, in qua capiatur A terræ locus, atque B centrum eccentrici, C D E F G circuli ad signiferum obliqui, ut videlicet rectæ lineæ quæcunque ad rectos angulos ipsi C G, ductæ angulos compræhendant æquales obliquitat: aganturque A E quidem contingens circulum A D utrumque se cans, ducantur etiam à D, E, F signis perpendicularares, in C G quidem ipsæ D H, E K, F L, in subiectum vero signiferi planum ipsæ D M, E N, F O, & coniungantur M H, N K, O L, &



insuper A N, A O, A M, ipsæ enim A O M recta est, cum



tria eius signa in duobus sint planis, nempe medij signorum circuli & ipsius A D M, recto ad planum signiferi. Quoniam igitur in proposita obliquatione longitudinis quidem anguli, qui sub H A M, & K A N, prosthaphæreses harum stellarum compræhendunt. Latitudinis autem excursus, qui sub D A M, & E A N. Aio primum, quod E A N angulus latitudinis, qui in contactu constituitur, sit omnium maximus, ubi etiam fere prosthaphæresis longitudinis maxima existit. Cum enim sub E A K angulus maior sit omnium, ipse K E ad E A maiorem rationem habebit, quam utraque H D & L F, ad utramque D A & F A, Sed ut E K ad E N, sit H D ad D M, & L F ad F A, æquales enim sunt anguli, sicut diximus, quos subtendunt, & qui circa M N O recti. Igitur & N E ad ad E A, maiorem habet rationem, quam utraque M D & O F, ad utram-

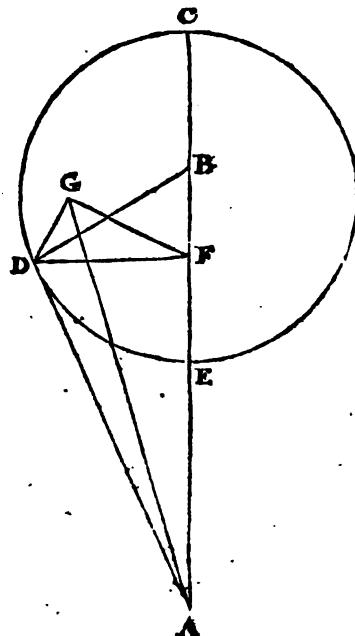
que D A & F A: ac rursus qui sub D M A, & E N A, & O F A sunt anguli recti, maior est igitur & qui sub E A N angulus, ipso D A M, atque omnibus eis, quæ hoc modo constituuntur. Vnde manifestum est, quod etiam quæ sunt ex hac obliquatione secundum longitudinem inter prosthaphæreses differentiæ, maxima est, quæ in maximo transitu determinantur circa E signum. Nam propter angulos, quos subtendunt æquales H D, K E, & L F, proportionales sunt ad H M, K N, & L O. Cumque maneat eadem ratio earum ad excessus suos, consequens est excessum E K & K N, maiorē habere rationem ad E A, quam reliquos ad similes ipsi A D. Hinc etiam manifestum est, quod quam habuerit rationem maxima secundum longitudinem prosthaphæresis, ad latitudinis maximuna transitum, eandem habebunt rationem segmentorum eccentrici secundum longitudinem prosthaphæreses, ad transitus latitudinis.

Quoniam ut K E ad E N , sic & omnes similes ipsis L F , & H D , ad similes ipsis F O & D M , quæ demonstranda proponebantur.

C A P . VII.

*Quales sunt anguli obliquationum utriusque sideris
Veneris & Mercurij.*

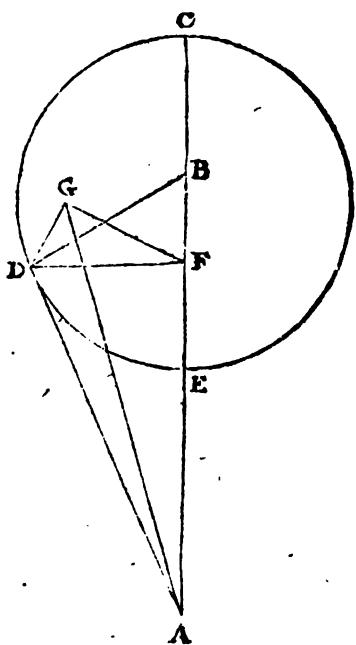
His ita prænotatis , videamus quantus utriusque sideris sub inflexione planorum angulus contineatur. Repetitis quæ prius dicta sunt , quod inter maximam minimamque distanciam 5 partibus uterque ipsorum ut plurimum , Boreus magis Austrinusque fieret , in contraria iuxta orbis positionem. Quandoquidem Veneris transitus sive differentia manifesta maiorem & minorē 5 partium per apogæum & perigæum eccentrici discessionem facit , Mercurij vero medietate partis plus minusve. Esto igitur quæ prius sectio communis zodiaci & eccentrici A B C , & descripto circa B centrum orbe obliquo stellæ ad signiferi planum secundum expositum modum , educatur ex centro terra A D recta linea tangens orbem in D signo , a quo deducantur perpendiculares in C B E , quidem D F , in subiectum vero signiferi planum D G , & coniungantur B D , F G , A G . Assumatur quoque sub D A G angulus compræhendens dimidium expositæ , secundum latitudinem , differentiæ , utriuslibet sideris part. 2 sem. qualium secundum quatuor recti sunt 360. Propositum sit angulum obliquitatis planorum utriusque quantus ipse sit invenire , hoc est , compræhensum sub D F G angulum. Quoniam igitur in stella Veneris qualium quæ ex centro orbis part. est 7193 demonstrata est distantia maior , quæ in apogæo part. 10208 , & minor , quæ in perigæo



rigæo part. 9792. atque inter has media part. 10000, quam assumi in hanc demonstrationem placuit Ptolemæo, volenti consulere difficultati & sectanti, quantum licet, compendia. Vbi enim extrema non fecerint apertam differentiam, tutius erat medium sequi. Igitur A B ad B D, rationem habebit, quam 10000 ad 7193, & angulus A D B est rectus, habebimus ergo latus A D, longitudine par. 6947. Simili modo, quoniam ut B A ad A D, sic B D ad D F, & ipsum D F habebimus longitudine part. 4997. Rursus quoniam qui sub D A G angulus, ponitur esse part. 2 sem. & A G D rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit D G latus partium earundem 303, quarum A D est 6947. Sic quoque duo latera D F, D G data sunt, & D G F angulus rectus, erit angulus inclinationis sive obliquationis D F G part. 3 scrup. 29.

At quoniam qui sub D A F anguli excessus ad eum qui sub F A G, differentiam secundum longitudinem commutationis factam comprehendit, illinc & ipsa taxanda est ex depræhensionis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quod qualium D G partium est 303, talium subtensa A D 6947 & D F 4997, cumque quod ex D G fit quadratum, ablatum fuerit ab eis quæ ex utrisque A D & F D remanent, quæ ab utrisque A G, & G F sunt quadrata.

Dantur ergo latitudine A G part. 6940, F G 4988. Quibus autem A G fuerit 10000, erit F G 7187, & angulus F A G part. 45 scrup. 57, & quarum A D fuerit 10000, erit D F 7193, & angulus D A F partium prope 46. Deficit ergo in maxima obliquatione commutationis prosthaphæresis in scrup. 3 fere. Patuit autem quod in media abside angulas inclinationis orbium fuerit 2 partium cum dimidia, hic autem accrevit totus fere gradus, quem primus ille librationis motus, de quo diximus, adauxit. In Mercurio quoque demonstratur eodem modo, qualium enim quæ ex centro orbis fuerit part. 3573, talium maxima orbis à terra distantia



distantia est 10948, minima vero 9052. inter hæc media 10000. Ipsa quoque A B ad B D rationem habet, quam 10000 ad 3573, habebimus ergo tertium earundem A D latus part. 9340, & quoniam ut A B ad A D, sic B D ad B F, est ergo D F longitudine talium 3337. Cumque D A G latitudinis angulus positus sit part. 2 sem., erit etiam D G 407, qualium D F 3337. Sicque in triangulo D F G horum duorum laterum data ratione, & angulo G recto, habebimus angulum sub D F G part. 6 proxime. Et ipse est angulus inclinationis five obliquitatis orbis Mercurij à plâno signiferi, Sed circa longitudines five quadrantum medias ostensus est ipse angulus inclinationis part. 6 scrup. 15, accesserunt ergo librationis primo motu nunc scrup. 45. Similiter concernendi causa angulos prosthaphærefis, & eorum differentiam licet animadvertere, postquam ostensum fit D G rectam partium esse 407, qualium est A D 9340, & D F 3337. Si igitur quod ex D G quadratum auferamus ab eis, quæ sunt A D & D F, relinquuntur ea quæ ex A G, & ex F G, habebimus ergo longitudine A G quidem 9331, F G vero 3314, quibus elicetur angulus prosthaphæresis G A F part. 20 scrup. 48, qui vero sub D A F part. 20 scrup. 56, a quo deficit ille qui secundum obliquationem est scrupul. 8 quasi. Adhuc supereft ut videamus, si anguli tales obliquationum, atque latitudines penes maximam minimamque orbis distantiam conformes inveniantur eis. quæ ex observationibus sunt receptæ. Quamobrem assumatur iterum in eadem descriptione primum ad maximam Veneri orbis distantiam A B ratio, ad B D, quæ 10208 ad 7193, & quoniam sub A D F rectus est angulus, erit A D longitudine earundem part. 7238, & pro ratione A B ad A D, ut B D ad D F, erit D F longitudine talium 5102, sed angulus obliquitatis D F G, inventus est part. 3 scrup. 29, erit reliquum latus D G 309, qualium est etiam A D 7238. Qualium igitur A D fuerit 10000, talium erit D G 427, unde concluditur D A G angulum esse part. 2 scrup. 27 in summa a terra distantia. At iuxta minimam, quoniam qualium est quæ ex centro orbis B D 7193, talium est A B 9792, ad quam A D perpendicularis 6644. Et similiter ut A B ad A D, & B D ad D F, datur longitudine D F talium partium 4883. Sed angulus D F G positus est partium 3 scrup. 29, datur ergo D G part. 297, qualium est etiam A D 6644. Et idcirco datorum laterum trianguli datur angulus

D A G part.2 scrup. 34. Sed nec 3 scrup. nec 4 scrup. tanti sunt, quæ instrumentorum Astrolabiorum artificio caperentur, bene ergo se habet , quæ putabatur maxima latitudo deflexionis in stella Veneris. Assumatur itidem maxima distantia orbis Mercurij, hoc est A B ad B D, ratio quæ 10948 ad 3573, ut per similes prioribus demonstrationes colligamus, A D quidem part. 9452, D F autem 3085. Sed hic quoque D F G, angulum obliquationis proditum habemus part.7- Rectam vero DG propterea talium 376, qualium est D F, 3085 sive D A 9452. Igitur & in triangulo D A G rectangulo datorum laterum, habebimus angulum D A G, part. 2 scrup. 17 proxime, maximæ digressionis in latitudinem. In minima vero distantia A B ad B D ratio ponitur 9052 ad 3573 ea propter A D part. est earundem 8317, D F autem 3283. Cum autem ob eandem obliquationem ponitur D F ad D G ratio, quæ 3283 ad 400, qualium est etiam A D par. 8317, unde etiam angulus sub D A G, partium est 2 scrup. 45. Differt igitur ab ea quæ secundum medium rationem latitudinis digressione, hic quoque part. 2 sem. assumpta , quæ in apogæo , ad minimum scrup. 13, quæ vero in perigæo ad maximum scrup. 15, pro quibus in calculatione iuxta medium rationem unius partis quadrantem , secundum sensum ab observatis non differente hinc inde utemur. His ita demonstratis atque etiam, quæ eandem habeant rationem maximæ longitudinis prosthaphæreses ad maximum latitudinis transitum , & in reliquis orbis sectionibus prosthaphæreton partes ad singulos latitudinis transitus omnes nobis ad manus venient latitudinum numeri, quæ par obliquitatem orbis contingunt Veneris & Mercurij. Sed ea duntaxat quæ medio modo inter apogæum & perigæum, ut diximus, colliguntur, quarum ostensa est maxima latitudo part. 2 sem. Prosthaphæresis autem Veneris maxima est part. 46. Mercurij vero circa 22. Iamque habemus in tabulis inæqualium motuum singulis orbium sectionibus appositas prosthaphæreses. Quanto igitur quæque earum minor fuerit maxima, partem illi similem in utroque sidere ex illis 2 sem. partibus capiemus , ipsam a scribemus Canonu infra exponendo suis numeris, & hoc modo particulares quæque latitudines obliquationum, quæ in summa & infima abside illorum existente terra, habebimus explicatas, pro ut etiam in medijs quadratisbus longitudinibusque medijs declinationum latitudines exposui- mus. Quæ vero inter hos quatuor terminos contingunt, Mathema-

ticæ quidem artis subtilitate ex proposita circulorum hypothesi poterit explicari, non sine labore tamen. Ptolemæus autem, quantum fieri potuit, ubique compendiosus, videns quod utraque species harum latitudinum secundum se tota & in omnibus suis partibus proportionaliter cresceret & decresceret, ad instar latitudinis lunaris. Duodecies igitur sumendo qualibet eius partes, eo quod maxima eius latitudo quinque sit partium, qui numerus est 12 pars Sexagesimæ, scrupula proportionum ex eis constituit, quibus non solum in his duabus stellis, verum etiam in tribus superioribus utendum putavit, ut infra patebit.

C A P . VIII.

*De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quam
vocant deviationem.*

QVIBUS ETIAM SIC EXPOSITIS, RESTAT ADHUC DE TERTIO LATITUDINIS MOTU ALIQUID DICERE, QUÆ EST DEVIATIO. HANC PRIORES QUI TERRAM IN MEDIO MUNDO DETINENT PER ECCENTRI SIMUL CUM EPICYCLI DECLINATIONE FIERI EXISTIMANT CIRCA CENTRUM TERRÆ, MAXIME IN APOGÆO VEL PERIGÆO CONSTITUTO EPICYCLO. IN VENERE PER SEXTANTEM PARTIS, IN BOREA SEMPER, MERCURIO VERO PER DODRANTEM SEMPER IN AUSTRO, UT ANTE DIXIMUS. NEC TAMEN SATIS LIQUET, AN æQUALEM SEMPER EANDEMQUE VOLUERINT ESSE TALEM ORBIVM INCLINATIONEM, ID ENIM NUMERI ILLORVM INDICANT, DUM JUBENT SEXTAM SEMPER PARTEM SCRUPULORVM PROPORTIONALIVM ACCIPI PRO DEVIATIONE VENERIS, MERCURIJ VERO DODRANTEM. QUOD LOCUM NON HABET, NISI MANSERIT IDEM SEMPER ANGULUS INCLINATIONIS, PROUT RATIO ILLORVM SCRUPULORVM EXIGIT, IN QUO SESE FUNDANT. QUIN ETIAM MANENTE EODEM ANGULO NON POTERIT INTELLIGI, QUOMODO HÆC LATITUDO ILLORVM SIDERUM A SECTIONE COMMUNI RESILEAT IN EANDEM REPENTE LATITUDINEM, QUAM PRIDEM RELIQUERIT, NISI DICAS ID FIERI PER MODUM REFRACTIONIS LUMINUM, UT IN OPTICIS. SED HIC DE MOTU AGIMUS, QUI INSTANTANEUS NON EST, SED IPSI SUAPTE NATURA COMMENSURABILIS. OPORET IGITUR FATERI LIBRACIONEM ILLIS INESSE, QUÆ FACIAT PARTES CIRCULI PERMUTARI IN DIVERSA,

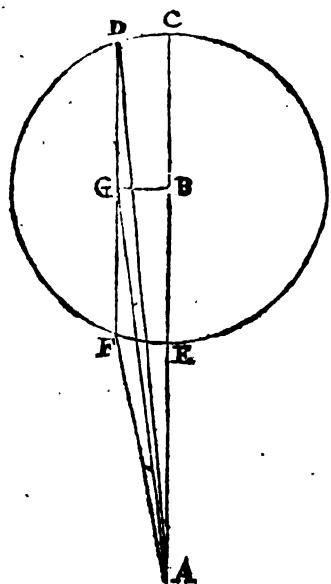
M m m

qualem

qualem exposuimus. Quam etiam sequi necesse est, ut illorum numeri per 5 partem unius gradus in Mercurio differant. Quo minus mirum videri debet, si secundum nostram quoque hypothesim variabilis est, nec adeo simplex hæc latitudo, non tamen apparentem producens errorem, quæ in omnibus differentijs sic potest discerni. Esto enim in subiecto plano ad signiferum recto communis sectio, in qua sit A centrum terræ, B centrum orbis, in maxima min-

mave terræ distantia, qui sit C D F, tanquam per polos ipsius orbis inclinati. Et quoniam in apogæo & perigæo, hoc est, in A B existente centro orbis, stella existit in deviatione maxima ubicunque fuerit, secundum circulum parallelum orbi: estque D F dimetens paralleli ad C B E, dimetentem orbis, quorum communes ponuntur sectiones rectorum ad C D F planum. Secetur autem bifariam D F in G, eritqne ipsum G centrum paralleli, & conjungantur B G, A G, A D & A F, ponamusque sub B A G angulum qui comprehendat sextantem unus gradus in summa deviatione Veneris. In trianguli igitur A B G, angulo recto B, habemus rationem laterum A B ad B G, ut 10000 ad 29, sed

tota A B C earundem partium est 17193, & A E reliqua 2807, quarum etiam dimidiæ subtendentium dupla C D, & E F æquales sunt ipsi B G. Erunt igitur anguli C A D scrup. 6, & E A F scrup. fere 15, ab eo differentes qui sub B A G, illic scrup. duntaxat 4, hic 5, quæ plerunque contempnuntur ob exiguitatem. Erit igitur apparetis deviatio Veneris in apogæo & perigæo ipsius constituta terra, modico major vel minor scrup. 10, in quacunque parte sui orbis stella fuerit. At in Mercurio cum statuerimus angulum B A G dodrantem unius gradus, & A B ad B G, ut 10000 ad 131, atque A B C 13573, & reliquum A E 6827, habebit qui sub C A D angulus scrupul. 33, E A F zatem scrup.

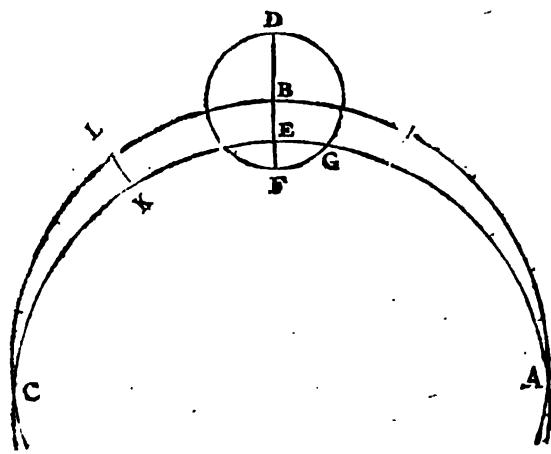


scrup. prope 70. Desunt igitur illic scrupul. 12, hic abundant scrup. 15, attamen hæ differentiæ sub radijs Solis ferè absuntur, priusquam conspectui nostro emergat Mercurius, quamobrem apparentem solummodo eius deviationem secuti sunt prisci, quasi simplicem. Si quis nihilominus etiam latentes illos sub Sole meatus laboris minime partes exactam rationem sequi voluerit, quomodo id fiat hoc modo ostendemus. Id autem exempli gratia in Mercurio, eo quod insigniorum faciat deviationem quam Venus. Sit enim A B recta linea in sectione communi orbis stellæ & signiferi, dum terra quæsita fuerit in apogæo vel perigæo orbis stellæ. Ponamus autem A B lineam absque discrimine part. 10000 quasi longitudinem medium inter maximam minimamque ut circa obliquationem fecimus. Describatur autem circulus D E F, in C centro, orbi eccentrico parallelus secundum C B distantiam, in quo parallelo stella tunc maximam deviationem facere intelligatur, & sit dimetriens eius D C F, quam etiam oportebat esse ad A B, & ambæ lineaæ in eodem plano, ad orbem stellæ recto. Assumatur ergo E F circumferentia part. verbi gratia, 45, ad quam scrutamur stellæ deviationem, & agantur perpendiculares E G ipsi C F, & ad subiectum orbis planum E K, G K, connexaque H K, compleatur parallelogrammum rectangulum, & coniungantur A E, A K, E C. Cum ergo B C fuerit in Mercurio secundum maximam deviationem part. 131, qualium sit A B 10000, quarum est etiam C E 3573, estque triangulum rectangulum datorum angulorum, erit etiam latus E G, sive K H earundem 2526, sed ablata B H, quæ æqualis est ipsi E G, sive C G, relinquitur A H, 7474. Trianguli igitur A H K, datorum laterum rectum H angulum comprehendentium erit subtensa

M m m 2

AK

A K 7889 sed æqualis ipsi C B sive G H est talium 131. Igitur & in triangulo A K E, duobus lateribus A K, K E datis, K rectum comprehendentibus, datur angulus K A E respondens deviationi ad E F circumferentiam, quam quærebamus, quæ etiam parum discernitur ab observatis. Similiter in alijs & circa Venerem faciemus, consignabimusque in Canone subscribendo. Quibus sic expositis, pro eis quæ inter hos sunt limites deviationibus tam Veneri, quam Mercurio Sexagesimas sive scrup. proportionum adaptabimus. Sit enim circulus A B C orbis eccentrici Veneris vel Mercurij, sintque A C nodi huius latitudinis motus, B linea maxima deviationis, quo facto centro circulus parvus describatur D F G, cuius dimetiens D B F sit pertransversum, per quem contingat librato deviationis. Et quoniam possumus est, quod existen-



tet terra in apogæo vel perigæo orbis eccentrici stellæ, ipsa stella maximam faciat deviationem, nempe in F signo, & circulus ipsam defens tunc circulum parvum tangebat in F. Sit modo terra utcunque remota ab apogæo vel perigæo eccentrici stellæ, secundum quem motum capiatur similis circumferentia parvi circuli, quæ sit F G, & descriptus A G C circulus, qui stellam defert parvum circumulum, secabit & eius diametrum in E. Sitque stella in K, eritque E K circumferentia ipsi G F similis iuxta hypothesim, agatur etiam K L perpendicularis ad A B C circulum. Propositum est ex F G, E K, & B E, invenire magnitudinem K L, id est distantiam stellæ ab A B C circulo. Quoniam enim per F G circumferentiam, erit E G data, tanquam recta minime differentia circulari, & E F similiter in partibus, quibus B F tota, & reliqua B E. Est autem B F ad B E, sicut subtensa dupli

C E

C E quadrangulum ad subtensam dupli C K, atque B E ad KL.
Si igitur ad numerum 60 posuerimus, & B F, & etiam quæ ex
centro C E, habebimus etiam B E in eisdem, quæ cum in se
multiplicata fuerit, & procreatrum per 6 divisum, habebimus
K L scrup. proportionum E K circumferentiæ quæsita. Quæ
etiam adsignavimus Canoni quinto, & ultimo loco, ut sequitur.

M m m ;

Lat.

Latitudines Saturni, Iovis, & Martis.

Numeri communes.		SATVR- ni latitud.		IOVIS.		MARTIS.		Scrupu- la pro- portio- num.
Grad	Gra.	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.	.
		Gra. scr.	Gra. scr.	Gra. scr.	Gra. scr.	Gra. scr.	Grad. scr.	
3	357	2 3	2 2	I 6	I 5	0 6	0 5	59 48
6	354	2 4	2 2	I 7	I 5	0 7	0 5	59 36
9	351	2 4	2 3	I 7	I 5	0 9	0 6	59 6
12	348	2 5	2 3	I 8	I 6	0 9	0 6	58 36
15	345	2 5	2 3	I 8	I 6	0 10	0 8	57 48
18	342	2 6	2 3	I 8	I 6	0 11	0 8	57 0
21	339	2 6	2 4	I 9	I 7	0 12	0 9	56 48
24	336	2 7	2 4	I 9	I 7	0 13	0 9	54 36
27	333	2 8	2 5	I 10	I 8	0 14	0 10	53 18
30	330	2 8	2 5	I 10	I 8	0 14	0 11	52 0
33	327	2 9	2 6	I 11	I 9	0 15	0 11	50 12
36	324	2 10	2 7	I 11	I 9	0 16	0 12	48 24
39	321	2 10	2 7	I 12	I 10	0 17	0 12	46 24
42	318	2 11	2 8	I 12	I 10	0 18	0 13	44 24
45	315	2 11	2 9	I 13	I 11	0 19	0 15	42 12
48	312	2 12	2 10	I 13	I 11	0 20	0 16	40 0
51	309	2 13	2 11	I 14	I 12	0 22	0 18	37 36
54	306	2 14	2 12	I 14	I 13	0 23	0 20	35 12
57	303	2 15	2 13	I 15	I 14	0 25	0 22	32 36
60	300	2 16	2 15	I 16	I 16	0 27	0 24	30 0
63	297	2 17	2 16	I 17	I 17	0 29	0 25	27 12
66	294	2 18	2 18	I 18	I 18	0 31	0 27	24 24
69	291	2 20	2 19	I 19	I 19	0 33	0 29	21 24
72	288	2 21	2 21	I 21	I 21	0 35	0 31	18 24
75	285	2 22	2 22	I 22	I 22	0 37	0 34	15 24
78	282	2 24	2 24	I 24	I 24	0 40	0 37	12 24
81	279	2 25	2 26	I 25	I 25	0 42	0 39	9 24
84	276	2 27	2 27	I 27	I 27	0 45	0 42	6 24
87	273	2 28	2 28	I 28	I 28	0 48	0 45	3 12
90	270	2 30	2 30	I 30	I 30	0 51	0 49	0 0

Latitudines Saturni, Iovis & Martis.

Numeri commu- nes.		SATVR- ni latitud.		IOVI'S.		MARTIS.		Scrup. pro- portio- num.	
Gra.	Gra.	Bor.	Aust.	Gra. scru.	Gra. scru.	Bor.	Aust.	Gra. scru.	Gra. scru.
93	267	2 31	2 31	1 31	1 31	0 55	0 52	3 12	
96	264	2 33	2 33	1 33	1 33	0 59	0 56	6 24	
99	261	2 24	2 34	1 34	1 34	1 2	1 0	9 9	
102	258	2 36	2 36	1 36	1 36	1 6	1 4	12 12	
105	255	2 37	2 37	1 37	1 37	1 11	1 8	15 15	
108	152	2 39	2 39	1 39	1 39	1 15	1 12	18 18	
111	249	2 40	2 40	1 40	1 40	1 19	1 17	21 21	
114	246	2 42	2 42	1 42	1 42	1 25	1 22	24 24	
117	243	2 43	2 43	1 43	1 43	1 31	1 28	27 12	
120	240	2 45	2 45	1 44	1 44	1 36	1 34	30 0	
123	237	2 46	2 46	1 46	1 46	1 41	1 40	32 37	
126	234	2 47	2 48	1 47	1 47	1 47	1 47	35 12	
129	231	2 49	2 49	1 49	1 49	1 54	1 55	37 36	
132	228	2 50	2 51	1 50	1 51	2 2	2 5	40 6	
135	225	2 52	2 53	1 51	1 53	2 10	2 15	42 12	
138	222	2 53	2 54	1 52	1 54	2 19	2 26	44 24	
141	219	2 54	2 55	1 53	1 55	2 29	2 38	47 24	
144	216	2 55	2 56	1 55	1 57	2 37	2 48	48 24	
147	213	2 56	2 57	1 56	1 58	2 47	3 4	50 12	
150	210	2 57	2 58	1 58	1 59	2 51	3 20	52 0	
153	207	2 58	2 59	1 59	2 1	3 12	3 32	53 18	
156	204	2 59	3 0	2 0	2 2	3 23	3 52	54 36	
159	201	2 59	3 1	2 1	2 3	3 34	4 13	55 48	
162	198	3 0	3 2	2 2	2 4	3 46	4 36	57 0	
165	195	3 0	3 2	2 2	2 5	3 57	5 0	57 48	
168	192	3 1	3 3	2 3	2 5	4 9	5 23	58 36	
171	189	3 1	3 3	2 3	2 6	4 17	5 48	59 6	
174	186	3 2	3 4	2 4	2 6	4 23	6 15	59 36	
177	183	3 2	3 4	2 4	2 7	4 27	6 35	59 48	
180	180	3 2	3 5	2 4	2 7	4 30	6 50	60 0	

Latitudines Veneris & Mercurij.

Anom. eccentri & com. æquata.		V E N E R I S:			M E R C V R I I .			Scrupu- la pro- portio- nalia.
Grad	Gra.	decli- natio.	obli- quatio	devia- tio.	decli- natio.	obli- quatio	devia- tio.	
		Gra. scr.	Gra. scr.	Gra. scr.	Gra. scr.	Gra. scr.	Grad. scr.	
3	357	1 2	0 4	0 7	1 45	0 5	0 33	59 36
6	354	1 2	0 8	0 7	1 45	0 11	0 33	59 12
9	351	1 1	0 12	0 7	1 45	0 16	0 33	58 25
12	348	1 1	0 16	0 7	1 44	0 22	0 33	57 14
15	345	1 0	0 21	0 7	1 44	0 27	0 33	55 41
18	342	1 0	0 25	0 7	1 43	0 33	0 33	54 9
21	339	0 59	0 29	0 7	1 42	0 38	0 33	52 12
24	336	0 59	0 33	0 7	1 40	0 44	0 34	49 43
27	333	0 58	0 37	0 7	1 38	0 49	0 34	47 21
30	330	0 57	0 41	0 8	1 36	0 55	0 34	45 4
33	327	0 56	0 45	0 8	1 34	1 0	0 34	42 0
36	324	0 55	0 49	0 8	1 30	1 6	0 34	39 15
39	321	0 53	0 53	0 8	1 27	1 11	0 35	35 53
42	318	0 51	0 57	0 8	1 23	1 16	0 35	32 51
45	315	0 49	1 1	0 8	1 19	1 21	0 35	29 41
48	312	0 46	1 5	0 8	1 15	1 26	0 36	26 40
51	309	0 44	1 9	0 8	1 11	1 31	0 36	23 34
54	306	0 41	1 13	0 8	1 8	1 35	0 36	20 39
57	303	0 38	1 17	0 8	1 4	1 40	0 37	17 40
60	300	0 35	1 20	0 8	0 59	1 44	0 38	15 0
63	297	0 32	1 24	0 8	0 54	1 48	0 38	12 20
66	294	0 29	1 28	0 9	0 49	1 52	0 39	9 55
69	291	0 26	1 32	0 9	0 44	1 56	0 39	7 38
72	288	0 23	1 35	0 9	0 38	2 0	0 40	5 39
75	285	0 20	1 38	0 9	0 32	2 3	0 41	3 57
78	282	0 16	1 42	0 9	0 26	2 7	0 42	2 34
81	279	0 12	1 46	0 9	0 21	2 10	0 42	1 28
84	276	0 8	1 50	0 10	0 16	2 14	0 43	0 40
87	273	0 4	1 54	0 10	0 8	2 17	0 44	0 10
90	270	0 0	1 57	0 10	0 , 0	2 20	0 45	0 0

*Anomalia commutationis dat triplices latitudines: & Anomalia Eccentri dat totidem
Scrupula proportion. quibus æquantur latitudines.*

Latitudines Veneris & Mercurij.

Anom. eccentri. & com. æquatae		V E N E R I S.			M E R C V R I I.			Scrup. pro- portio- nalia.
Gra.	Gra.	decli- natio.	obli- quatio.	devia- tio.	decli- natio.	obli- quatio.	devia- tio.	
Gra. scru.	Gra. scru.	Gra. scru.	Gra. scru.	Gra. scru.	Gra. scru.	Gra. scru.	Gra. scru.	
93	267	0 5	2 0	0 10	0 8	2 23	0 45	0 10
96	264	0 10	2 3	0 10	0 15	2 25	0 46	0 40
99	261	0 15	2 6	0 10	0 23	2 27	0 47	1 28
102	258	0 20	2 9	0 11	0 31	2 28	0 48	2 34
105	255	0 26	2 12	0 11	0 40	2 29	0 48	3 37
108	252	0 32	2 15	0 11	0 48	2 29	0 49	5 39
111	249	0 38	2 17	0 11	0 57	2 30	0 50	7 38
114	246	0 44	2 20	0 11	1 6	2 30	0 51	9 55
117	243	0 50	2 22	0 11	1 16	2 30	0 51	12 20
120	240	0 59	2 24	0 12	1 25	2 29	0 52	15 0
123	237	1 8	2 26	0 12	1 35	2 28	0 53	17 40
126	234	1 18	2 27	0 12	1 45	2 26	0 54	20 39
129	231	1 28	2 29	0 12	1 55	2 23	0 55	23 34
132	228	1 38	2 30	0 12	2 6	2 20	0 56	26 40
135	225	1 48	2 30	0 13	2 16	2 16	0 57	29 41
138	222	1 59	2 30	0 13	2 27	2 11	0 57	32 51
141	219	2 11	2 29	0 13	2 37	2 16	0 58	35 33
144	216	2 25	2 28	0 13	2 47	2 0	0 59	39 25
147	213	2 43	2 26	0 13	2 57	1 53	1 0	42 0
150	210	3 3	2 22	0 13	3 7	1 46	1 1	45 4
153	207	3 23	2 18	0 13	3 37	1 38	1 2	47 21
156	204	3 44	2 12	0 14	3 26	1 29	1 3	49 43
159	201	4 5	2 4	0 14	3 34	1 20	1 4	52 12
162	198	4 26	1 55	0 14	3 42	1 10	1 5	54 9
165	195	4 49	1 42	0 14	3 48	0 59	1 6	55 41
168	192	5 13	1 27	0 14	3 54	0 48	1 7	57 14
171	189	5 36	1 9	0 14	3 58	0 36	1 7	58 25
174	186	5 52	0 48	0 14	4 2	0 24	1 8	59 12
177	183	6 7	0 25	0 14	4 4	0 12	1 9	59 36
180	180	6 22	0 0	0 14	4 5	0 0	1 10	60 0

N n n D enumere.

De numeratione latitudinum quinque errantium.

Modus autem supputandarum latitudinum quinque stellarum erraticarum per has tabulas est. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentrici discretam, sive aequatam, ad numeros communes comparabimus. Martis quidem suam qualis fuerit. Iovis autem facta prius ablatione 20 partium, Saturni vero additis 50 partibus. Quae igitur occurunt e regione sexagesimæ, sive scrupula proportionum ultimo loco posita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis discretam, numerum cuiusque proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidem atque Boream, si scrupula proportionum superiora fuerint, quod accidit dum anomalia eccentrici minus quam 90 vel plusquam 270 habuerit. Austrinam vero ac sequentem latitudinem si inferiora sint scrupula proportionum, hoc est, si plus 90 vel minus 270 partes, in anomalia eccentrici, qua intratur, suffissent. Si igitur alteram harum latitudinum per suas sexagesimas multiplicemus, prodibit a circulo signorum distantia in Boream vel Austrum, iuxta denominationem circulorum assumptorum. Sed in Venere & Mercurio assumenda sunt primum per anomaliam commutationis discretam tres latitudes, declinationis, obliquationis, & deviationis occurrentes, quæ seorsim signentur, nisi quod in Mercurio reiciatur decima pars obliquationis, si anomalia eccentrici & eius numerus inveniatur in superiori parte tabule, vel addatur tantumdem si in inferiori, & reliquum vel aggregatum ex eis servetur. Earum vero denominations, an Boreæ Austrinæve fuerint, sunt discernenda. Quoniam si anomalia commutationis discreta fuerit in apogeo semicirculo, hoc est, minor 90 vel plus 270, eccentrica quoque anomalia minor semicirculo: Aut cursus si anomalia commutationis fuerit in circumferentia perigæ, netpe plus 15, ac minus 270 & anomalia eccentrici semicirculo maior, erit declinatio Veneris Borea, Mercurij Austrina. Si vero anomalia commutationis in perigæ circumferentia existente, eccentrica anomalia scinicirculo minor fuerit, vel commutationis anomalia in apogæa parte, & eccentrica anomalia plus semicirculo, erit vicissim declinatio Veneris Austrina, Mercurij Borea. In obli-

quatione vero, si anomalia commutationis semicirculo minor, & anomalia eccentrici apogæa, aut anomalia commutationis maior semicirculo, & eccentrici anomalia perigæa, erit obliquatio Veneris Boreæ, Mercurij Austrina, quæ etiam convertuntur. Deviationes autem semper manent Veneri Boreæ, Mercurio Austrinæ. Porro cum anomalia eccentrici discreta, capiantur scrupula proportionum, omnibus quinque communia, quamvis tribus superioribus ascripta, quæ assignentur obliquationi, ac ultima deviationi. Post hæc additis eidem anomalæ eccentrici 90 gradibus, cum ipso aggregato iterum scrupula proportionum communia, quæ occurrunt, applicando latitudini declinationis. His omnibus in ordinem sic positis, multiplicentur singulæ tres latitudines expositæ, per sua quæque scrupula proportionum, & exhibunt ipsæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Ut denique summam trium latitudinum in his duobus sideribus habeamus, si fuerint omnes unius nominis, simul aggregantur, sin minus, duo saltem, quæ eiusdem sunt nominis coniunguntur, quæ prout maiores minoresve fuerint, tertiae latitudini diversæ ab invicem afferantur, & remanebit præpollens latitudo quæsita.

Notæ.

Tabularum precedentium usus satis dilucide a Copernico traditur, sed lux haud parva hisce preceptis accedit si exempla subjecerimus.

Anno Christi 1620 kal. Aprilis Iuliani ipso meridie, Cracovia Polonorum loca planetarum juxta Copernici canones erunt haec.

Saturni	—	—	II	17.	42.
Iovis	—	—	V	25.	38.
Martis	—	—	V	27.	35.
Veneris	—	—	V	20.	31.
Mercurij	—	—	V	24.	3.

Anomalia coquata per prosthaphareisn. Eccentri sunt haec:

Sex. grad. min.

Saturni	{ Eccentri	2.	48.
	{ Commutat.	5.	2.
Iovis	{ Eccentri	3.	18.
	{ Commutat.	5.	54.

Nnn 2

Eccentri

Digitized by Google

NICOLAI COPERNICI
Sex. grad. min.

<i>Martis</i>	<i>Eccentri</i>	4.	3.	37.
	<i>Communitat.</i>	5.		47.
<i>Veneris</i>	<i>Eccentri</i>	5.	4.	33.
	<i>Communitat.</i>	1.	13.	0.
<i>Mercurij</i>	<i>Eccentri</i>	2.		16.
	<i>Communitat.</i>	0.	23.	24.

Iam meminisse oportet per Anomaliam Eccentri dari Scrupula proportionalia: Sed latitudines qualibet sumuntur ope Anomalie commutationis.

Deinde Anomalia Eccentri Saturni & Iovis aptanda sunt ante ingressum in tubulum, quemadmodum hoc loco moveretur. quod etiam accidit in Venere & Mercurio. Sed Anomalia Commutationis nihil additur aut detrabitur.

Estigitur Anomalia Eccentri Satyr. grad. 168, sed additis grad. 50 erit 218. Iovis Anomalia Ecc. est 198, 32, demiu vero grad 20 erit 178, 32. Martis anomalia Eccentri manet 244 proxime. E quibus numeris primum colligo latitudines esse austrinas, quia singula Anomalie sunt in parte perigaea Eccentri, hoc est majores quadrante circuli, & minores dodrante. que regula est perpetua in tribus superioribus planetis.

Ergo Saturni Anomalia 218 habet scrup. proport. 48. Ejusdem anomalia Communitat. grad. 302 habet latitudinem austrinam grad. 2, 13, cuius latitudinem pars congruens dicto Scrupulis est grad. 1, 40 australis. tanta est Saturni latitudo in austrum.

Similiter Iovis anomalia Ecc. 178 dat scrupula proport. 59 $\frac{2}{3}$, ejusdemque anomalia commutationis 354, exhibet latitudinem australem gra. 1, 50 quato servatur, quia scrupula sunt 60 fere.

Denique Martis anomalia Eccentri 244 dabit scrupula 27, & anomalia commutationis latitud. 2, 6 etiam in austrum, enim latitudinis pars debita scrupulis 27 est 0, 3 fere. tanta est Martis latitudo versus polum australem.

In Venere & Mercurio plusculum est difficultatis, quia terra sunt latitudines & totidem Scrupula proportionalia. Et quidem in Veneri anomalia Commutationis 73 vel 72 docet declinationem esse 0, 23 obliquationem grad. 1, 35, devipositione 0, 9. Anomalia Eccentri 304 e canone priore excerptis scrupula 33, aequali obliquationi. Eadem anomalia e canone posteriori qua inscribitur Veneri & Mercurio capit scrupula 18 aequali deviationi. Postremo si eidem anomalia 304 adieris quadrantis circuli, & e summa 394 subduxeris circulum tertium, cum respo-

duo 34 invenies e priore canone scrupula 50 aquanda declinationi inservientia.

E quibus conficiuntur latitudines coequatae, nempe.

Veneris	Declinatio — 19	austr.
	Obliquatio — 52	bore.
	Deviation — 3	bore.

Due boreales faciant 55, unde sublatis 19 in austrum vergentibus restat latitudo borealis grad. 0, 36, juxta hasce Copernici tabulas.

In quam vero plagam vergant singula latitudines cognoscitur ex regulis a Copernico adiunctis.

Postremo Mercurij anomalia commutationis grad. 23 vel 24, declinationem suppeditat grad. 1, 40 austral. Obliquationem 42 bore. cui addenda est pars decima, ut sit 46 vel 47 min. additur, inquam, pars decima, quia anomalia eccentrici 136 est maior quadrante, & minor dodrant. denique dicta anomalia commutationis, dat deviationem Mercurij 0, 34 austrinam. Scrupula proportionalia inveniuntur sicut in Veneri dictum est per anomaliam eccentrici 136 & 226 auctam quadrante

	grad.	min.	Scrup.	pars propor.
Mercurij	Declinatio	1.	40.	42.
	Obliquatio	0.	47.	42.
	Deviation	0.	34.	30.

Due australes addita faciant 1, 27. unde sublata boreali 33, remanet latitudo Mercurij australis 0, 54, secundum tabulas Copernici.

Sunt igitur dicto anno Christi 1620 Kal. Aprilis planetarum latitudines inventae Saturni grad. 1, 40 austr. Iovis 1, 5 australis. Martis 0, 3 austr. Veneris 0, 36 septentrionalius; Mercurij 0, 54 meridionalius. quod proponebasur quarendum.

Finis libri sexti & ultimi Revolutionum.

NICOLAVS MULERIVS

Lectori suo salutem precatur & servens Astro-nomiae studium.



Vandoquidem, amice Lector, nobilissima astrorum scientia duabus, ut sic loquar, columnis potissimum innititur, nempe longinqui temporis observationibus & geometricis rationibus: Nos haud leve opera pretium facturi videbamur, si columnam illam priorem tantum non è luto erutam, & cura nostra priscino splendori nacisque restitucam hoc loco erexerimus. Nos in ea expurganda pari fide diligentiaque usi fuimus, qua totam Copernici togam fœdum in modum confusuram eluimus, cretaque geometrica dealbavimus. Vale ac fruere.

Quoniam in hoc observationum thesauro crebra occurrit mentio annorum Traiani, Adriani, & Antonini Imperatorum, qui anni sunt Egyptiaci seu astronomici, visum est hic apponere epocharum istarum cum epocha Alexandri, simulque cum annis Christi connexionem.

Tab. Fries.
pag. 88.

	Anno Alexandri	anno Christi.
Traiani —	421.	97. Iulij 30.
Adriani —	440.	116. Iulij 25.
Antonini —	461.	137. Iulij 20.

Hoc est, annus primus Traiani est annus Alexandri quadringentesimus vigesimus primus, omnibus partibus suis cum illo consentiens: Cujus anni principium fait anno Christi nonagesimo septimo, a meridie diei trigesimi mensis Iulij, & ita de ceteris.

Ab Alexandri epocha ad epocham Christi sunt anni æquabiles 323, dies 130 hora 12.

ASTRO.

ASTRONOMICARVM OBSERVATIONVM THESAVRVS.

E scriptis Nic. Copernici collectus:

Servata serie qua usus fuit Copernicu[m].

Observationes stellarum fixarum.

Anni · Pe-
riodi Iu-
lianæ.

Timocharis Alexandrinæ anno Nabonassari quadrin-

gentesimo quinquegesimo quarto, anno Alexandri 440 Martij
trigesimo, mensis Tybi, die quinto sequente sexto, 9 feria 7.
initio hora tercia noctis, Spicam observavit, quam
Luna limbo suo ad ortum spectante tangere visu est.
Pertransiti stella Lunam, secans tertiam partem dia-
metri Lunaris versus septentrionem. Quo tempore,
inquit Ptolemaeus, Luna secundum veros motus occupabat Virginis partes
21 min. 21, latitudo vero eius versus meridiem erat part. 1 min. 50. Sed
Φανόμενον, sive apparentis Luna locus erat Virg. 22 min. 12, latitudo
apparentis part. 2 proxime. Vnde colligitur Spica a tropo Cancri distan-
tiam fuisse grad. octoginta duorum cum triente: latitudinem vero fuisse Spica locu[m].
grad. duorum versus meridiem.

Hec e Ptolemyo paulò fuisus recitavimus, unaque mendum correxiimus.
nam in Ptolemyi codice latitudo Lunæ dicitur fuisse part. 4 min. 50. vitio-
se pro gr. 1 min. 50. parallaxis enim latitudinem meridianam auget. Pre-
terea motus latitudinis Lunaris erat sign. 17. gr. 9. sive grad. 339 a capite
Draconis. Plenilunium hanc observationem precessit horis 12 fere.

Rursus idem Timocharis anno Nabonassari quadringentesimo sexagesi- 441 No-
mo sexto, Alexandri anno quadrageſimo secundo, mensis Thoth die septi- vemb. 8. si q.
ma, sequente octava, horis duabus min. 30 post mediam noctem tempore ap. 9.
parenti vel horis dubiis tantum mea tē̄mālā rux̄d̄n̄p̄ḡḡ, Lunam spe-
ctauit emergentem supra horizontem. Quo tempore Spica stringebat Lunæ
limbum boreum. Porro Sol iam versabatur circiter medium Scorpij, Luna
vera iuxta veros motus a tropo aſſiva distabat partes 81 min. 30, hoc

Spice locus. est occupabat Virginis 21, 30. & in Austrum vergebatur gra. 2 min. 10. Sed Phoenicēn, apparet longitudo Luna erat grad. 82 min. 30, latitudine Phoenicēn grad. 2, 15.. Quare Spica latitudo secundum hanc observationem fuit part. duarum in austrum. distantia vero a tropa australi part. 82 min. 30. ita ut annis duodecim progressa sit scrupula decem fere, secundum signorum zodiaci seriem.

P.I.4419 Decemb. 20 seq. 21. Timocharis stellam maxime boream in fronte Scorpī (qua in signi descriptione primum locum tenet) observavit anno Alexandri trigesimo mensis Paophi die 16 sequente 17 horis aequinoctialibus tribus min. 26 tempore apparenti, vel horis 3 men. 20 tempore aequato, post medium noctem; quam stellam Luna limbo suo boreo contingere videbatur. Quo tempore Sol grad. 26 Sagittariū occupabat: Luna vero secundum vicos motus a puncto aequinoctiū autunnali distabat grad. 31 min. 15, habebatque latitudinem septent. grad. 1, 20, sed locus Phoenicēn Luna, in longitudine erat grad. 32 exacte, in latitudine grad. 1 min. 5, (τε μέση Scorpii stella. οὐ λέοντος μεταγωγῆς) quare jam dicta Scorpī stella habuit longitudinem grad. 32 exacte, ab aequinoctio autunnali, cum latitudine grad. 1 min. 20. proxime.

N O T A.

Luna semidiameter est minut. 15, atque ideo Latitudo apparet grad. 1, 5 addita semidiametro Luna constituit veram latitudinem stella grad. 1 min. 20.

Annum Periodi Iul.
& annum Christi.

Hipparchus anno Nabonassari sexcentesimo vigesimo, Alexandri anno centesimo nonagesimo sexto, eam qua in pectore Leonis Regulus vocatur invenit ab australi tropae distantem grad. 29 min. 50.

4811. 98.
Januarij undecimo ante lucem.

Menelaus Geometra Roma degens anno primo Traiani Imper. (qui est Alexandri annus quadringentesimus vigesimus primus) Mechiec decimoquinto, sequente decimo sexto, hora decima noctis completa, sive horis aequinoctialibus quinque elapsis post medium noctem, sub meridiano Romano, sed Alexandria fuissent hora sex scrup. 20. Menelaus, inquam, dicto tempore observavit Spicam a Luna fuisse coniectam. nusquam enim apparet, sed hora undecima ad finem properante, caput stellā conspici, Luna jam versus ortum paulo minus quantitate sui diametri progressa. Sol juxta canones erat in 20 Capric. Luna autem a metā australi aberat grad. 85 scrup. 45, & latitudo eius in austrum vergens erat grad. 1 min. 20 proxime. Sed longitudine Phoenicēn erat grad. 86 scrup. 15, latitudo vero partium duarum. Ergo Spica longitud. grad. 86, 15, sive Virg. 26 scrup. 15, latitudo

Spice locus.

*titudo grad. 2, 0 in austrum. Tempus apparetus hujus coniunctionis fuit Annis Pe-
hor. 6 cum triente, sed tempus aequatum hor. 6 min. 16 post mediam no-
ctem respectu meridiani Alexandrini.*

riodi Iud.
& annus
Christi.

Hallucinatus fuit Copernicus dum hanc observationem retulit ad annum Alexandri 422, & ad annum Christi 99, plus enim uno anno notavit, ut manifestum sit e Tabulis.

Rursus Menelaus eodem anno, mensis Mechyr die 18 sequente 19, horis 6 min. 10 post mediam noctem Roma, vel hor. 7 scrup. 30 Alexandria, observavit unam trium stellarum, que in fronte Scorpij visuntur, maxime in boream acclivem a Luna centro tegit, ita ut cornu australe Luna unam rectam lineam efficeret cum duabus reliquis stellis. Quo tempore Luna secundum veros motus distabat a puncto equinoctij autumnalis gra. 35 min. 20, habens latitudinem boream grad. 2 min. 10, sed apparenter Luna distantiam habebat gr. 35, 55, latitudinem gr. 1 min. 20. Is ipse igitur fuit dicta stella locus. Que progressa est in longitudinem gr. 3 min. 55 anni 391. quare annis centum conficit grad. unum, inquit Ptolemaeus.

Anno secundo Antonini, qui est Alexandri annus quadringentesimus sexagesimus secundus, nona die Pharnuthi, horis quinque cum dimidia hora a meridie, sub occasum Solis, calum mediante ultima parte Tauri, Ptolemaeus Februar. 23. observavit apparentem distantiam Solis & Luna, eamque deprehendit fuisse gr. 92 cum octava parte. & post dimidiad horam, cum cœli fastigium superasset quarta pars Geminorum [lego septima] Sole jam occaso, Luna & Cor Leonis distabant iuxta apparentiam gr. 57 ferup. 10.

4852.

139.

Sol tempore prioris observationis erat in Piscium tertio scrup. 3. Quare Luna locus φ aequinoctialis fuit in Gem 5 min. 10. dimidia hora huic loco addit min. 15, parallaxis vero adimit min. 5, quare visus seu apparetus Luna locus tunc fuit Gem. 5 scr. 20, cui si adjeceris gra. 57 min. 10, dabitur locus stelle in Leonis 2 min. 30. Distabat igitur Cor Leonis a meta astiva gr. 32 mi. 30, Reguli locus. quam Hipparchus ante annos 266 deprehenderat gr. 29 min. 50, differentia est gr. 2 min. 40. Quare stellæ annis 100 progrediuntur gr. unum teste Ptolemaeo. Copernicus hanc historiam refert cap. 14 lib. 2.

Spicam Ptolemaeus locavit in Virg. 26 scr. 40, Stellam vero boream in fronte Scorpij, in Scorpij 6 min. 20 in stellarum catalogo.

Anno a morte Alexandri millesimo ducentesimo secundo, sive anno Christi octingentesimo septuagesimo octavo Albategnius Regulum deprehendit in gr. 14 min. 5 Leonis, & illam in fronte Scorpij, in gr. 17 min. 50 Scorpij. Manente ubique latitudine.

Anno
5591.
878.

6228.
1315.

Tandem ipse Copernicus anno Christi millesimo quingentesimo decimo-

Ooo

quinto

quinto Spicam deprehendit in 17 min. 14 Libra, & post decennium in gr. 17 min. 21 Libra. & quidem non facta comparatione ad Solem aut Lunam, sed ex observata stella distantia a polo Aequatoris, & prae cognita distantia a polo zodiaci; ubi hac proba nota fuerint, calculus locum stellæ faciet manifestum, si accesserit distantia polarum notitia.

Ex precedentibus stellarum observationibus constat de inaequali stellarum fixarum motu, sive de anticipatione punctorum aequinoctialium & solstitialium.

A Timocharide ad Ptolemaeum stella progressa sunt gradum unum annis centum.

A Ptolemai temporibus ad Albategnium tantundem via confecerunt annis sexaginta quinque fere.

Ab Albategnio ad Copernici tempora unus gradus debetur annis septuaginta uni.

Obliquitatis zodiaci observationes.

Copernicus eorum ordine recitat in calce cap. 2 lib. 3.

Anni P. T.
& anni
Christi.

Aequinoctiorum observationes priscæ & novæ.

Hipparchus vir φιλοτόνος θεοφιλαληθῆς aequinoctium autumnale obseruavit anno ab obitu Alexandri centesimo septuagesimo septimo, tertio inuncite. Septemb. 27 die intercalarium sequente quarta, media nocte. deficientibus duobus diebus & horis duodecim ad anni 177 complementum.

Ptolemaeus item aequinoctium autumnale fuisse comperit anno tertio Antonini Imperatoris, anno Alexandri quadragesimo sexagesimo tertio, mensis Athyr die nona, hora una min. 12 post ortum Solis, sive horis 19 min. 12 post meridiem dii octavae.

Intervallo inter hanc observationem est annorum 285 dierum 70 hor. 7 min. 12.

Martij die 24. 4568. Rursum Hipparchus afferit aequinoctium vernum a se observatum fuisse anno Alexandri centesimo septuagesimo octavo, Mechtir die vigesima septima næwias, id est, mane in ortu Solis.

4853. Ptolemaeus simile aequinoctium vernum annotavit anno Alexandri quadragesimo sexagesimo tertio, mensis Pachon die septima, hora una sc. 12 post meridiem.

Martij 22. 140. Intervallo temporis inter hanc observationem est annorum aquabilium 285, dierum 70, hor. 7, min. 12, idem quod supra.

*Albategni equinoctium autuminale a se observatum restatur anno Annus Pe-
Alexandri millesimo ducentesimo sexto, e nocte quae sequebatur septimam diem mensis Pachon; horis septem min. 24 post occasum Solis, sive hora Christi.
una min. 24 post medianam noctem Arata Syria, sed juxta meridianum & annus
Alexandrini fuisse horis sex min. 44 post occasum Solis. Ergo inter-
vallum temporis ab equinoctio autumni Ptolemai ad hoc Albateni est anno- Septemb. 18.
rum equabilium 743, dierum 178 hor. 17 min. 32, unde anni Solaris sequente 19.
quantitas ab Albategni definitur dierum 365 hor. 5 min. 46 sec. 24.*

Copernicus Freuburgi observavit equinoctium autumnale anno Christi millesimo quingentesimo decimoquinto, Septembri decima quarta, hora di- midia post ortum Solis. Alexandria fuissef sesquihora, Arata ho. 2 min. 10. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus quadragesimus, Paophi sexta. Vera præcessio equinoctiorum erat grad. 27 min. 15. 6228. 1515. Septemb. 14.

*Anno sequenti, nempe anno Christi millesimo quingentesimo decimo-
sexto, observavit Copernicus equinoctium vernum Martij die undecimo
horis quatuor min. viginti post medium noctis, sive post undecimi diei prin-
cipium, Freuburgi, cuius meridianus congruit cum meridiano Cracoviensi,
una hora occidentalior meridiano Alexandrino. Fuissef igitur Alexandria
eodem anno ab obitu Alexandri, Pharmuthi quarto, horis septemdecim min.
20 post meridiem, sive Pharmuthi quinto illucescente.* 6229. 1516. Martij 11.

*Intervallo temporis inter duo haec a Copernico observata equinoctia
est dierum 178 hor. 21 scrup. 50.*

*Quare ab equinoctio verno ad equinoctium autunnale sunt dies 186
hor. octo. Copernic. lib. 3 cap. 16.*

*Et ab equinoctio autunnali Hipparchi ad equinoctium autunnale Co-
pernici sunt anni aquabiles 1662, dies 37, hor. 7 min. 30.* Copernic.
cap. 18. lib. 3.

*Plura a Copernico non recensentur equinoctia. Quamvis genius mens
a reprehendendi studio plane sit alienus, prasertim si quis de repub. litera-
ria bene fuerit meritus, tamen facere non possum, quin hoc loco patrociner
Ptolemaeo nostro, qui subinde vapulat innocens, nihilque commeritus. Vir Ptolemaeus
summus atque adeo eruditorum nostri avi columen lib. 5. Emendas. temp.
pag. 406 & 407, de equinoctiis differens circiter annum Periodi Juliani.
4480. Vides, inquit, manifestam arcticas [in Ptolemai astronomia So-
lari] nam secundum Ptolemæum neomenia Zygones, id est equi-
noctium autunnale, fuisse in Kal. Octobris in anno communii, Fa-
ciamus periculum. Anno Periodi Julianæ 4477, quem ibi proponit vir
summus, neomenia zygonos juxta Ptolemaeum fuit Septembri die vigesimo
sesto, horis fere octo a meridiie. Erat is annus intercalaris. Iam per addi-
tionem hor. 5. scrup. 55 in singulos annos dabuntur neomenia sequentes*

secundum Ptolemaium, nempe anno 4478 Septemb. 26 horis 13 min. 55 a meridie. Anno 4479, horis 19, min. 50. hoc est die vigesimo septimo, mane hora una min. 50 post ortum Solis. denique anno 4480, Septembri die vigesimo septimo hora una cum dodrante post meridiem, qui est remotissimus a kal. Septemb. terminus aequinoctij, hoc est, Aequinoctij autumnalis momentum secundum Ptolemaium circa ista tempora, nec unquam post illa tempora excedit diems vigesimum septimum Septembri, horasque duas a meridie illius diei vigesimi septimi, sub meridiano Alexandrino. Quod nonendum fuerat propter autoritatem eximij nostri Ptolemai quam sarcam rectam tueri & volumus & possimus beneficio tabularum recens ex ipsis principiis o nabis contextarum: salvo tamen honore summorum virorum, qui eiusmodi subsidio destituti perperam de Ptolemeo indicarunt.

Annus Pe-
riodi Jul.
& annus
Christi.

Lunæ Eclipses & nonnullæ aliæ Lunæ observa- tiones a Copernico memoratæ.

4846. *P*tolemaeus Luna defectum Alexandria observavit anno Adriani decimo septimo, anno Alexandri quadringentesimo quinquagesimo sexto, Maij 6. Payni die vigesimo labente, horis undecim cum quadrante hora post meridiem.

Sol erat in grad. 13 min. 15 Tauri.

4847. Secundam observavit eclipsim anno Adriani decimonono, Alexandria anno quadringentesimo quinquagesimo octavo, Chiac secundo, horis undecim, cim a meridie, quod Cracovia fuisse horis decem.

Sol erat in grad. 25 min. 10 Libræ.

4849. Tertia Eclipsis a Ptolemaeo observata fuit anno Adriani vigesimo, Alexandri anno quadringentesimo quinquagesimo nono, Pharmuthi die decimo nono, horis sedecim post meridiem, sive Pharmuthi vigesima hora quatuor post medium noctem, more Romana.

Sol in grad. 14 min. 5 Piscium.

Tres Copernici Eclipses tribus præcedentibus oppositæ.

6224. Copernicus Eclipsim Lunæ observavit anno Christi millesimo quingen-
tesimo undecimo, Octobris die sexta transacta, & inuenire die septimo,
Octobr. 7.

hora dimidia sum min. 5 post medium noctis. defecitque Luna tota. Erat Annus Pe-
annus Alexandri millesimus octingentesimus trigesimus sextus, Paophi 27, & annus
horis 12, min. 35 a meridie. riodi Iul.
Christi.

Solis locus medius in grad. 24. min. 13 Libræ. locus verus gra.
22 min. 25.

Secundam observavit anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo fe- 6235.
cundo, mense Septembri, elapsis diebus quinque, & inunte die sexto, una 1522.
hora cum triente post medium noctem. Defecit tota. Erat annus Alexandri Septemb. 6.
millesimus octingentesimus quadragesimus septimus, Thoth dies 29, hor. 13
min. 20 post meridiem dies vigesimi noni.

Sol medius in gr. 23 min. 49, Verus gra. 22 min. 12 Virginis.

Tertia Luna Eclipsis fuit anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo
tertio, mense Augusto, exactis diebus viginti quinque, & inchoato die vige- 6236.
simo sexto, horis 4 min. 25 post medium noctem. Anno Alexandri mil- 1523.
lesimo octingentesimo quadragesimo octavo, Thoth decimo octavo horis 16 Augusti 26.
min. 25 a meridie.

Sol medio motu in 13, 2. vero motu in 11, 21 Virginis.

Hipparchi observatio:

Ptol. lib. 5,
cap. 5:
Copern. lib. 4.

Anno Alexandri centesime nonagesimo septimo, mensis Payni die deci- cap. 10.
mas septima, horis tribus cum triente a meridie Rhodiensi transfactis, Sol 4587.
& Luna ex Hipparchi observatione distabant invicem gr. quadraginta octo Iulij 7.
min. sex. Solis locus tunc fuit in grad 10, min. 54 Cancri. Luna vero
versabatur in 29 Leonis, non procul a nonagesimo gradu Signiferi.
Sed Copernicus vult Solis locum fuisse in 10, 40 Canceris; Luna in 28, 37.
Leonis, ita ut distantia fuerit grad. 47 min. 57. Nulla, inquit Ptolem.
fuit Luna parallaxis in longitudinem.

Anno septimo Ptolemai Philometoris, qui erat Alexandri annus cen- 4540.
tesimus quinquagesimus, Phamenorb die vigesimo septimo defecit Luna a kal. Maj.
principio hora octava noctis ad finem hora decima : Obscurabantur digiti
septem diametri Lunaris a septentrione circa sectionem descendentem. Me-
diuum eclipses fuit horis duabus cum triente a media nocte, respectu meridia-
ni Alexandrini. Cracovia fuisse hor. 1 min. 20.

Sol erat in 6 min. 4 Tauri.

Copernicus similem Luna defectum observavit anno Christi millesimo 6222.
quingentesimo nono, Junij die secundo, cuius medium erat horis undecim & 1509.
scr. 45 post meridiem illius dies sub meridiano Cracoviensi. Deficiebant Junij 2.

Annus Pe-
riodi Jul.
& annus
Christi. *digiti proximo octo lunaris diametri a parte austrina circa scandentem sc-
tionem. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus trigesimus
tertius Pauni 26.*

Sol in 21 Geminorum.

6213. *Copernicus deinde memorat aliam Luna eclipsim a se Roma obserua-
1500. tam anno Christi millesimo quingentesimo, nocte inter quintum & sextum
Novembr. horis duabus a media nocte. Sed Cracovia erant hora due
cum triente. Defecerunt digiti decem a parte borea. Erat annus Alexan-
dri millesimus octingentesimus vigesimus quintus, Mensis Athyr dies
25, hor. 14 min. 20 post meridiem tempore apparenti; sed tempore aqua-
li hor. 14 min. 16.*

Sol in 23 min. 11 Scorpij.

Lunæ Parallaxis.

4848. *P*tolemaeus anno Alexandri quadringentesimo quinquagesimo nono
135. mensis Athyr die decimo tertio, horis quinque min. 50 a meridie,
ad Octobr. cum Sole esset in gra. 5 min. 28 Libra, deprehendit Luna parallaxin fuisse
gra. 1 min. 7. Luna media a Sole distantia ex tabulis erat grad. 78 min.
13. Anomalia grad. 262 min. 20. Motus latitudinis grad. 354 scrup.
40. Prostapharesis adiectiva grad. 7 min. 26, & idcirco Luna locus ve-
rus in grad. 3 min. 9 Capricorni. Cuius ab equatore declinatio est gra.
23 min. 49. Latitudinis motus coaequatus per dictam prostapharesim
fuit grad. 2 min. 6, asque ideo latitudo Luna borea grad. 4 scrup. 59.
Altitudo poli Alexandrinae grad. 30 min. 58. Luna vero sub meridianu
circulo videbatur ab horizontis polo distare grad. 50 scrup. 55, vel supra
horizontem attollit grad. 39 min. 5 unde colligit parallaxin Luna fuisse
grad. 1 min. 7 hoc pacto. addantur hi numeri 30, 58 & 23, 49, sum-
ma est grad. 54 min. 47, tantum oportebat Lunam a polo horizontis di-
stare si caruisset latitudine. Sed demta latitudine remanet vera Luna di-
stantia a dicto polo grad. 49 min. 48. Apparens autem distantia fuit
50, 55, uno gradu & min. 7 major, quam debebat.

*Duas alias de Luna parallaxi observationes a se habitas fuse narras
Copernicus in fine cap. 16 lib. 4.*

E libro

E LIBRO V. COPERNICJ.

Tres acronycti Saturni a Ptolemæo observatæ.

Annus Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.

Prima fuit anno undecimo Adriani mensis Pachon die sc̄ptima, sequente 4840.
octava, vesperi, sive prima hora noctis. Erat annus Alexandri quadrin- 127.
gentesimus quinquagesimus. Annus Christi centesimus vigesimus septimus, Martij 26.
Martiij 26 sequente 27. Inventus est Saturnus in grad. 174 min. 40
a prima stella Arietis. Ptolemaeus dicit fuisse in Libra i scrup. 13.

Secunda acronyctos Saturni a Ptolemæo observata fuit anno Adriani 4846.
decimo septimo, Epiphī decima octava horis quatuor a meridie. Saturnus 133.
Soli oppositus in grad. 243 min. 3 ab Arietis stella. sive ut Ptolemaeus Iulij 3.
ait in Sagitt. 9 scrup. 40. Erat annus Alexandri quadringentesimus
quinquagesimus sextus, annus Christi centesimus trigesimus tertius, Iulij
tertio, horis quindecim post mediam noctem, Cracoviae.

Tertia Saturni acronyctos a Ptolemæo refertur ad annum Adriani vi. 4849.
gesimum, Mesori die 24 ipso meridie. sed Cracovia erat horis undecim a 136.
media nocte. Fluebat tunc annus Alexandri quadringentesimus quinqua- Iulij 8.
gesimus nonus, ad finem vergens, & annus Christi centesimus trigesimus
sextus, dies octavus Iulij. Saturnus isto momento repertus est in Capric.
14 min. 14 teste Ptolemæo, vel ut noster loquitur in grad. 277 scr. 37.

Tres acronycti Saturni quas Copernicus ipse
observavit.

Prima fuit anno Christi millesimo quingentesimo decimo quarto, Maij 6227.
die quinto hora una & quinta ante medium noctis, sive horis decem
min. 48 post meridiem diei quinti. Saturnus deprehensus est in grad. 205 1514.
sc̄rup. 24 a prima stella Arietis. Erat annus Alexandri millesimus octin- Maij 5.
gentesimus trigesimus octavus, Pachon vigesimo nono.

Secundam Saturni acronycton observavit Copernicus anno Christi mil- 6233.
lesimo quingentesimo vigesimo, die decimotertio Iulij, meridie. Saturnus 1520.
erat in grad. 273 scr. 25. Erat annus Alexandri millesimus octingentesi- Iulij 13.
mus quadragesimus quartus Mesori dies decimus.

Annus Pe-
riodi Jul.
& annus
Christi. *Tertia Saturni acronyctos fuit anno Christi millesimo quingentesimo
vigesimo septimo, Octobris decimo, horis sex scrup. 24, a media nocte.
in septem scrupulis unius gradus a cornu Arietis. Erat annus Alexandri
6240. dri millesimus octingentesimus quinquagesimus secundus, Athyr quarto
1527. horis 18 scrup. 24, a meridie diei quarti.*
Octob. 16.

Febr. 24. *Anno Christi millesimo quingentesimo decimoquarto, Februarij die
6227. vigesimoquarto, mane ante auroram, horis quinque post medium noctem
1514. visus est Saturnus in grad. 209 a cornu Arietis. Erat annus Alexandri
dri millesimus octingentesimus trigesimus octavus, Phamenoth decimono-
nus, horis septem ante meridiem istius dies. Vel Phamenoth decimusocta-
vus, horis 17 a meridie.*

Iovis Acronycti tres e Ptolemæo.

4846. *P*rima Adriani anno decimo septimo, primo die mensis Epiphi, una hora
133. ante medium noctis sequentis, Alexandria, in partib. 226 scrupul. 33
Maij 17. a cornu Arietis, vel in 23 min. 11 Scorpj, uti Ptolemaeus notatum re-
sequente 18. liquit. Annus erat Alexandri quadringentesimus quinquagesimus sextus.
Annus vero Christicentesimus trigesimus tertius, Maij 17, sequente 18.

4849. *S*ecunda acronyctos Iovis erat anno vigesimoprimo Adriani, Alexan-
136. dri anno quadringentesimo sexagesimo, Paophi die. decimotertio sequente
Augusti. 31. decimoquarto, horis duabus ante medium noctis : in grad. 3 septem scrup.
54 Piscium, vel in grad. 331 min. 16 a cornu Arietis. Anno Chri-
sti centesimo trigesimo sexto, Augusti ultimo.

4850. *T*ertia acronyctos Iovis Ptolemaeo visa fuit anno primo Antonini, an-
137. no Alexandri quadringentesimo sexagesimo primo, Athyr vigesimo se-
Octob. 8. quente vigesimoprimo horis quinque post medium noctem, Alexandria :
anno Christi centesimo trigesimo septimo, Octobris octavo mane : in
Arietis 14 minut. 23, vel in grad. 7 scrupul. 45 a stella prima
Arietis.

Tres aliæ acronycti Iovis a Copernico observatae.

6233. 1520. *P*rima Iovis acronyctos contigit anno Christi millesimo quingentesimo
Aprilis 30. vigesimo, ultimo die Aprilis, hora una ante meridiem, Cracovie, in
grad.

grad. 200 scrup. 28 a prima Arietis. Anno Alexandri millesimo octingentesimo, quadragesimo quarto, Pachon vigesimo sexto. Iuxta tab. 26
nam ipso me-
ridie vnt
scrup. 28.

Secunda anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo sexto, Novembris die vigesimo octavo, horis tribus a media nocte: In grad. 48 scrup. 34, anno Alexandri millesimo octingentesimo quinquagesimo primo, Choiac 23 horis 15 a meridie. 6239.
1526.
Novem. 28.

Tertia acronyctos anno Christi millesimo quingentesima vigesima nono, ipfis Kalend. Februario horis novemdecim a media nocte transactis: in grad. 113 scrup. 44, anno Alexandri millesimo octingentesimo quinagesimo tertio, Mechir trigesimo. 6242.
1529.
Kal. Febru.

Anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo, die Februario decimo octavo sex horis ante meridiem, Iupiter visus est oblinere gradus 205 scrupul. 9 a cornu Arietis: Anno Alexandri millesimo octingentesimo quadragesimo quarto, Phamenoth die decimo tertio, horis octodecim a meridie. 6233.
1520.
Febr. 18.

Martis observationes tres acronychiae, e Ptolemao.

Annus Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.

Prima erat anno decimoquinto Adriani, anno Alexandri quadringentesimo quinquagesimo quarto, Tybi vigesimo sexto sequente vigesimo septimo, hora una post medianam noctem: In grad. 21 Geminorum, sive grad. 74 scrup. 20 a stella Arietis. Erat annus Christi centesimus trigesimus, Decemb. 14 sequente 15. 4843.
130.
Decemb. 15.

Secundam notauit anno decimonono Adriani, (qui est Alexandri annus quadringentesimus quinquagesimus octavus) Pharnithi sexta, sequente septima, horis tribus ante medianam noctem, in Leonis 28 scrupul. 50, sive in grad. 142 scrup. 10 ab Arietis cornu, corrente anno Christi centesimo trigesimo quinto, Februario ei sequente 22. 4848.
135.
Febr. 21.

Tertia Martis acronyctos fuit anno secundo Annonini (qui erat Alexandri annus quadringentesimus sexagesimus secundus) Epiphii die duodecima, sequente decima tercia, duabus horis ante medianam noctem: May. 27. In Sagittarii 2 scrup. 34, vel in grad. 235 scrup. 54. Anno Christi centesimo trigesimo nono, May 27 sequente 28. 4852.
139.
May. 27.

Ppp

Totidem

Digitized by Google

Annes Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.

Totidem acronychiae observationes Martis a Copernico habitæ.

- Prima fuit anno Christi millesimo quingentesimo duodecimo, Iunij quarto sequente quinto, una hora post mediam noctem : in grad. 235 scrup. 6225.**
- 1512. 33, prout Sol in opposito erat in grad. 55 scrup. 33 a prima stella Arietis. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus trigesimus sextas, Payni 29 sequente trigesimo.**
- 623e. Secundam observavit anno Christi millesimo quingentesimo decimo octavo Decembribus duodecimo, horis octo a meridie, in grad. 63 scrupul. 1518. Decemb. 12. anno Alexandri millesimo octingentesimo quadragesimo tertio, Tybi sexto.**
- 6236. Tertia Martis acronyctos fuit anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo tertio, February vigesimo secundo manehoris quinque post mediam noctem : in grad. 133 scrupul. 20, anno Alexandri millesimo octingentesimo quadragesimo septimo, Phamenoth decimo octavo horis septendecim a meridie.**
- 1523. Febr. 22. Anno Christi millesimo quingentesimo duodecimo ipsis kal. Ianuarij, hora sexta matutina visus est Mars in gra. 191 scrup. 28 a prima Arietis stella, cum latitudine borea scrup. 51. Anno Alexandri millesimo octingentesima trigesima sexto, Tybi 23, horis 18 a meridie.**

Veneris observationes e Ptolemaeo.

- 4845. 132. THeon Mathematicus Venerem obseruavit in maxima a Sole di-
stantia anno Adriani decimosexto (qui est Alexandri quadrin-
gentesimus quinquagesimus quintus) Pharmuthi vigesima prima, prima
hora noctis, anno Christi centesimo trigesimo secundo, Martij die octa-
vo : etiamque deprehendit in grad. 1 min. Tauri, distantem a medio loco
Solis grad. 47 min. 15. Solis medius locus tunc fuit in Pisc. 14 min. 15,
sive in grad. 337 min. 41 a stelle Arietis.**
- 4853- 140. Ptolemaeus Venerem matutinam obseruavit anno quarto Antonini
(qui est Alexandri annus quadringentesimus sexagesimus quartus) Thoth
undecimo sequente duodecimo, anno Christi centesimo quadragesima, Iulij
die 30.**

die trigesimo mane. Venus visa fuit in Gemin. grad. 18 scrupul. 30. Annus Periodi Iul. & annus Christi.

Rursus Venus matutina a Theone observata fuit anno Adriani duodecimo (qui est Alexandri annus quadringentesimus quinquagesimus primus) Athyr vigesimo primo sequente vigesimo secundo: anno Christi centesimo vigesimo septimo, Octobris duodecimo, mane. Sol medio motu obtinebat Librae 17 min. 52. Venus visibatur in Virginis 0 scrup. 20. Distantia igitur grad. 47 scrup. 32. 4840. 127. Octobr. 121

Copernicus cap. 20 libr. 5, hanc Theonis observationem refert ad annum Adriani quartum, Athyr 20, Christi 119, servato codem die anni. Sed Ptolemaeus ad annum Adriani duodecimum. Ex tabulis idem prope modum colligitur motus Solis & motus Veneris.

Ptolemaeus ipse Venerem vespertinam observavit anno Adriani vigesimo primo, (qui erat Alexandri quadringentesimus sexagesimus, Mehir nono vesperi: anno Christi centesimo trigesimo sexto, Decembri vigesimo quinto hora prima noctis. Medius locus Solis Capric. 2, 4. Veneris 19 min. 36 Aquarij. Distantia igitur grad. 47, min. 32. 4849. 136. Decemb. 25.

In Graeco textu Ptolemai legitur ταῦθεν πρὸ αἰγαίου. cuiusmodi sphalmata nos compluria in Ptolemaeo corremus.

Iterum Theon Venerem matutinam observavit anno Adriani decimotertio (qui est Alexandri quadringentesimus quinquagesimus secundus) Epiphis secundo sequente tertio, anno Christi centesimo vigesimo nono Maij vigesimo, diluculo; in qua reperit extremum Veneris matutina limitem grad. 44, scr. 48, dum Sol esset medio motu in gr. 48 & dextante, sive uti Ptolemaeus habet in gra. 25. 24 Tauri, & Veneris apparet in gr. 4, ab Arctis cornu. 4842. 129. Maij 20.

Venerem vespertinam Ptolemaeus observavit anno vigesimo primo Adriani Tybi secundo sequente tertio, anno Christi centesimo trigesimo sexto Novembri die decimo octavo hora prima noctis. Solis medius Scorpij 29, 30. Veneris locus apparet Capricorn. 12 50. Distantia grad. 47, 20. 4849. 136. Novemb. 18.

Anno Adriani decimo octavo, mensis Pharmuthi die secundo sequente tertio mane Veneris maxima a Sole distantia fuit grad. 43, minut. 4847. 134. Febr. 17.

OBSERVATIONVM

484

Anno Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.

35. anno Christi centesimo trigesimo quarto, Februario die decimo septimo,
in diluculo. Solis locus medius in Aquarii 25, 30. Veneris apparet locus Capric. 11, 55.

4853.

140.

Febr. 18.

Rursus anno tertio Antonini, Pharmuthi quarto sequente quinto, maxi-
ma Veneris vespertina distantia fuit grad. 48, 20. Anno Christi cente-
fimo quadragesimo, Februario die decimo octavo vespere. Tunc Solis locus
medius in aquarii 25, 30, uti supra Venus in Aries 13, 50.

4442.

Octob. 12.

Illuciente.

Timochares Venerem obseruavit anno decimotertio Ptolemae Philadel-
phi, (qui erat Alexandri quinquagesimus secundus) Mesori decimo septi-
mo sequente decimo octavo, hora noctis ultima Venus visa fuit in Virginitate
4 min. 10, sive in grad. 151, 30 a cornu Aries.

6242.

1529.

Martij 12.

Anno Christi millesimo quingentesimo vigefimo nono Martij du-
decimo hor. 7, 34 a meridi Copernicus spectavit conjunctio centro
luna & Veneris. Vetus Luna locus juxta sandos Copernicus tunc
fuit in Tauri 7 scrup. 24, cum latitudine borea grad. 1 scrup. 13. At
deducta parallaxis visus seu apparet locus fuit Tauri 6, 30, cum latitu-
dine borea scrup. 41. atque idem Veneris vespertina locus apparet fuit
distantia a Solis loco medio grad. 37 scrup. 1, anno Alexandri millesimo
ettigentesimo quinquagesimo tertio, Pharmuthi nono.

Mercurij observationes in maxima a Solis lo- co medio distantia.

4851.

138.

Junij 4.

Ptolemae obseruavit Mercurium anno primo Antonini, (qui est qua-
dringentesimus sexagesimus primus) Epiphili 20 sequente 21, vefferi
in septimo Canceris. Solis locus medius erat in Geminis 10, 30. maxi-
ma igitur distantia grad. 26, 30. Erat annus Christi centesimus trigesimus
octavus, Ianuarii quartus.

4854.

141.

Februar. 2.

Eandem distantiam habuit Mercurius maximam anno quarto Anto-
nini (Alexandri anno quadrungentesimo sexagesimo quarto.) Pharmuthi
decimo octavo, sequente decimonono, anno Christi centesimo quadra-
gesimo primo, Februario secundo, mane. Visus est Mercurius in Capri-
corni 13, 30. Solis locus medius Aquarii 20. Distantia igitur grad.
26, 30.

Anno Adriani decimo nono (qui est Alexandri quadringentesimus quinquagesimus octavus) die decimoquarto sequente decimoquinto mane: Anno Christi centesimo trigesimo quarto Octobris tertio, diluculo, maxima Mercurij a Sole distantia fuit grad. 19 scrup. 3. Spectabatur enim Mercurius in Virg. 20 scrup. 52, & Solis locus medius erat 4847. Libr. 9 scrup. 15. Octob. 3.

Eodem anno Adriani, Pachon decimonostra vespere, anno Christi centesimo trigesimo quinto, Aprilis quinto, maxima distantia Mercurij fuit 4848. grad. 23 scrup. 15. Spectabatur enim Mercurius in Tauri 4 scrup. 20. April 5. Sol medius in Arietis 21, 5.

Theon anno decimo quarto Adriani (qui est Alexandri quadringentesimus quinquagesimus tercios) Mefori decimo octavo vespere, Mercurij 4843. maximam a Sole distantiam deprehendit grad. 26, 15. Visibatur Iulij 4. enim Mercurij sedus in Leonis 6, 20. Sol medius in Canceris 20, 9.

Anno secundo Antonini Mefori vigesimali primo, in diluculo, visus 4852. est Mercurius a Sole distare grad. 20 min. 15. Erat Mercurius in Gemini 139. min. 20, 5. Sol medius in Canceris 20, 20. Erat annus Christi centesimo trigesimus nonus, Iulij dies quintus, mane. In Greco Ptolemai codice scribitur Mefori et sequente 24, mendose. retiens Copernicus. mendum satius arguit locus Solis.

Mercurium observare non licuit Copernico ob aëris prope visualam crastinam. Quare observationes aliunde mutuari coactus est.

Bernardus Waltherus Regiomontanus discipulus Mercurium Noribergae 6204. obseruavit anno Christi millesimo quadringentesimo nonagesimo primo, 1491. Septembri die nono mane, quinque horas post medium noctem. Et vidit Sept. 9. Mercurium in Virginis 13 scrup. 30 cum latitudine borea grad. 1 min. 50, eraque Stella in principio occultacionis madutina, dum per precedentes dies continue decrevisset magnitudo. Solis locus medius iuxta canones Co. Thoib. 25. perniei in grad. 149 scrup. 48 ab Ariete. Sed ab Aequinoctio versus in Virgin. 26 scrup. 47. unde distantia Mercurij grad. 13 min. 15 fuit.

Ioannes Schonerus Norimbergae Mercurium vidit in Capric. 3. 20, 6217. cum latitudine boreali scrup. 45, anno Christi mill-simo quingentesimo 1504.]

Annus Pe- quarto, Iancorij nona hora a media nocte sexcum dimidia, dum celum
riodi Jul. ibi mediaret Scorpij 30. Solis locus medius ab equinoctio verno juxta
& annus calculum Cop. in grad. 27 scrup. 7 * Aquarij. quem Mercurius matutin-
Christi. * Capric. nus praecebat grad. 23 scrup. 42. Erat annus Alexandri 1828, Ty-
bi 30 mane.

6217. Iterum Schonerus Mercurium observavit eodem anno, Martij die de-
1504. cimo octavo, horis 7 min. 30 a meridie, invenitque in Arietis 26. scrup.
6 boreum tribus fere gradibus, dum celum Norimberga mediaret 25. Cap-
cri. Quo tempore Solis locus medius ab equinoctio in grad. 5 scrup. 39
Arietis, a quo Mercurius vespertinus aberat grad. 21 scrup. 17.
Anno Alexandri 1828 Pharmutib nono.

Observatio & antiqua.

Apud Ptole- **A**nno Ptolemai Philadelphi vigesimoprimo (qui est annus Alexandri
lem. dici- sexagesimus) Thoth decimo octavo sequente decimonono, diluculo
tur esse an- Mercurii matutinus usus est in longit. grad. 210 scrup. 40, cum lati-
nos 21 se- tudine borea grad. 1 scrup. 50 fere. Vel Scorpionis 3 min. 20 proxime,
cundum Dionyfium Solis locus medius Scorpij 20 scrup. 50 juxta Ptol. Sed Copernicus habet
Scorpio- grad. 228 min. 8.
nos 22.

Distantia Stella matutinae grad. 17, 28 crescens adhuc.

Erat annus Periodi Jul. 449 Novembris die 15 diluculo.

Intervallo temporis ab hac observatione ad ultimam Schoneri est an-
norum aquabilium 1768 dierum ducentorum & scrup. 33.

Quo hac Copernici Astronomia usus esse possit in prioribus seculis caput
Olympiadum antecedenitis, usum est hoc loco apponere omnium mo-
rum Astronomicorum radices ad initium Periodi Julianae, ad quam Chro-
nologi omnes insignes eveniunt referunt. Et possunt anni istius Periodi facile
converti in annos aquabiles juxta methodum in Tab. Erricis a nobis tra-
ducem.

Radices

Radices mediorum motuum ad initium Periodi Iuliana media nocte ante kalendam Ianuarij Freunburgi.

	Sex.	gr.	min.
<i>Præcess. Aequinoct.</i>	4.	59.	46.
<i>Anomalia simpl.</i>	—	3.	52.
<i>Solis simpl.</i>	—	5.	2.
<i>Solis composit.</i>	—	4.	2.
<i>Anom. Solaris</i>	—	4.	33.
<i>Luna a Sole</i>	—	4.	8.
<i>Anomal. Lunaris</i>	1.	49.	55.
<i>Latitudinis a noda</i>	2.	19.	58.

Commutationum.

<i>Saturni</i>	—	—	3.	54.	30.
<i>Iovis</i>	—	—	4.	2.	39.
<i>Martis</i>	—	—	3.	10.	42.
<i>Veneris</i>	—	—	1.	57.	20.
<i>Mercurij</i>	—	—	3.	26.	58.

Earundem motuum radices ad initium ere Nabonassari meridie kal. T both, sub meridiano Cracoviensi.

	Sex.	gr.	min.
	5.	55.	7.
	4.	48.	25.
	5.	32.	54.
	5.	28.	0.
	4.	36.	40.
	1.	10.	36.
	4.	28.	45.
	1.	24.	52.

Exemplum.

Sol ex sententia Scaligeri conditus est a Deo anno Periodi Iuliana 764, Solis natum die 22 Octobris, & 25 Octobr. fuit primum Sabbathum. Ab initio Periodi ad hoc tempus sunt anni aquabiles absoluti 764, & dies 120, sive annorum Sex. 12, anni 44, dierum Sex. 2. Quot tempore ex hisce radiibus & tabulis colliguntur hi motus,

	Sex.	grad.	min.
<i>Præcessio equinot.</i>	—	5.	10.
<i>Anomalia equinot.</i>	—	3.	12.
<i>Solis simpl.</i>	—	—	3.
<i>Anomal. Sol.</i>	—	—	3.

Vera igitur præcessio equinot. 5, 11, 35. Vera motus Solis 3, 48, 12. Ergo distantia Solis a sectione verna fuit Sex. 2 grad. 59, 47 media nocte ante 22 Octobris. & circiter sextam matutinam fuit equinotij australis momentum. quo Sol creatus esse existimatur.

Thefauri Astronomici, quo usus est Copernicus.
FINIS.

