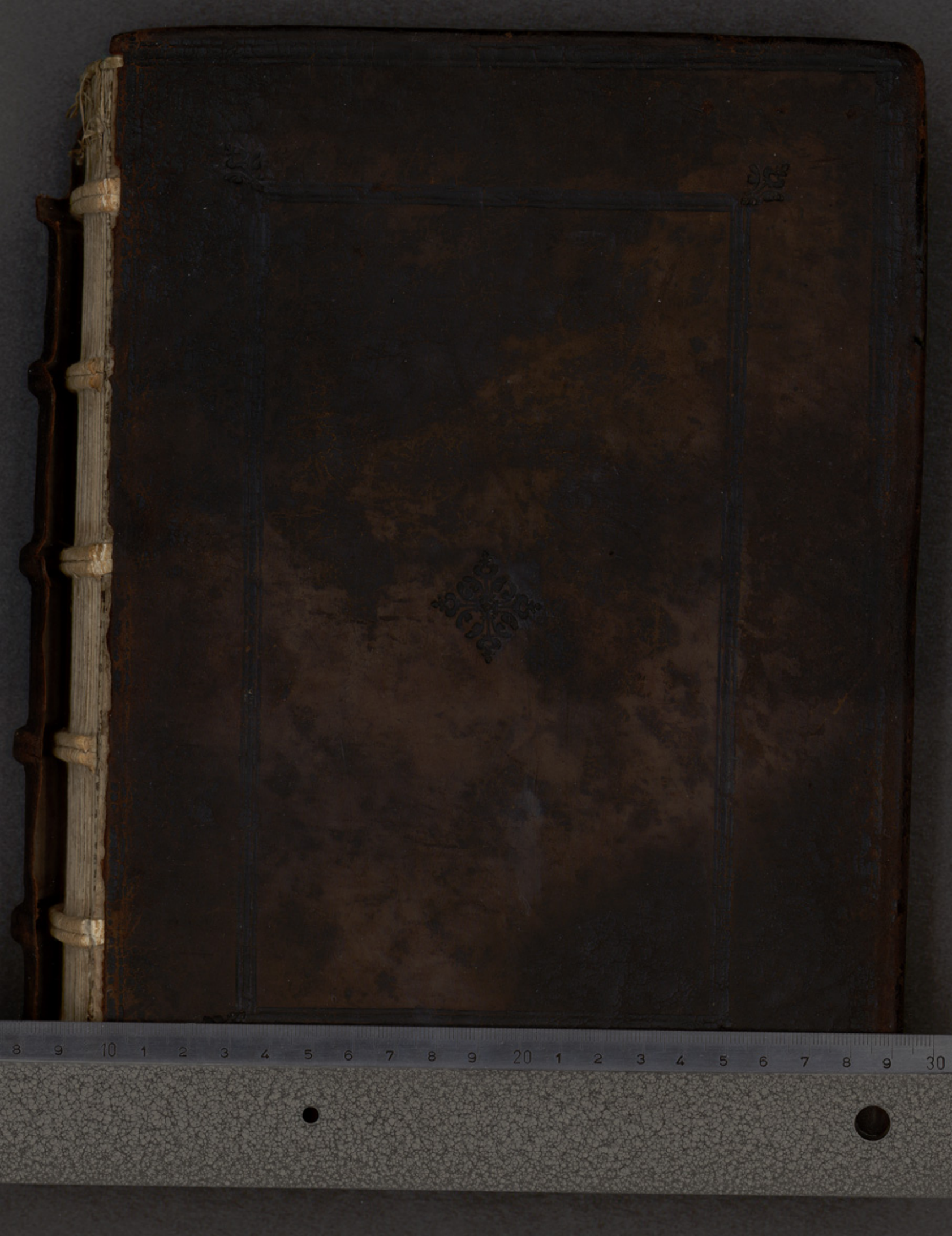
Fd
4367





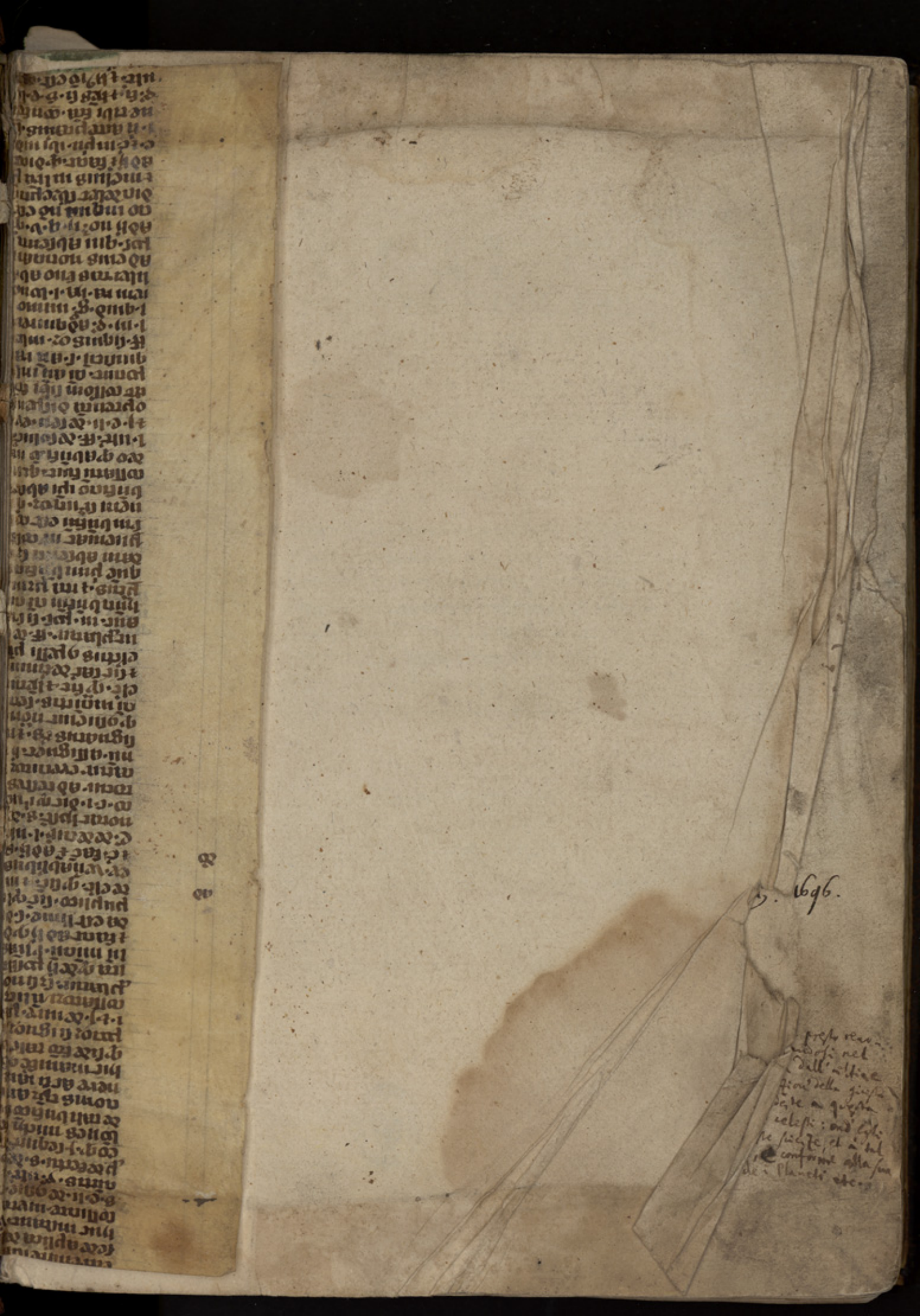
Fol. 4367 Originalutgaven av K's berømte verk

Rariss.

Pergamenthåndskriftene stammer antagelig fra et liturgisk eller kirkelig verk fra 14. årh. Bokstavforbindelsen er av en viss paleografisk interesse.

Lib. rar.
9 185

07qa57872



Fol. 4367 Originalutgaven av K's berømte

Pergamenthåndskriftene stammer antagelig fra et litterært eller kirkelig verk fra 14. Bokstavforbindelsen er av liten vitenskapelig interesse.

Lib. rar.
9 185

07qa57872

1696.



NICOLAI COPERNICI TORINENSIS

DE REVOLVTIONIBVS ORBIum cœlestium, Libri VI.

Habes in hoc opere iam recens nato, & ædito,
se lector, Motus stellarum, tam fixarum,
raticarum, cum ex ueteribus, tum etiam
is obseruationibus restitutos: & no-
ac admirabilibus hypothesibus or-
s etiam Tabulas expeditissimas, ex
lem ad quoduis tempus quàm facilli
poteris. Igitur eme, lege, fruere.

π: ἀδὶς ἐσίτω.

1 / Albert Tabricij. 1696.

mio Autore o più presto reas-
stimato che trattandosi nel
uto a Roma fin dall'altra
na esatta cognizione della giu-
na sopra tedesche a questa
o movimenti celesti: ond'egli
o tanto in queste scienze, et a tal
o Astronomo, e conforme alla sua
vimenti de i Pianeti etc.



NICOLAI CO-
PERNICI TORINENSIS
DE REVOLVTIONIBVS ORBI-
um cœlestium, Libri VI.

Habes in hoc opere iam recens nato, & ædito, studiose lector, Motus stellarum, tam fixarum, quàm erraticarum, cum ex ueteribus, tum etiam ex recentibus obseruationibus restitutos: & nouis insuper ac admirabilibus hypothesibus ornatos. Habes etiam Tabulas expeditissimas, ex quibus eosdem ad quoduis tempus quàm facilli me calculare poteris. Igitur eme, lege, fruere.

Ἀγεωμέτρητος μηδεὶς εἰσίτω.

Joh. Albert Fabricij. 1696.

Norimbergæ apud Ioh. Petreium,
Anno M. D. XLIII.

Galileo Galilei alla Ser^ma Madama Christina la Gran Duchessa Madre Nicolo Copernico Autore o più presto restauratore di questa opinione fu huomo non solamente Cattolico, ma Sacerdote, Canonico, e tanto stimato che trattandosi nel Concilio Lateranense sotto Leon X^o della emendazione del Calendario Ecclesiastico egli fu chiamato a Roma fin dall'altre parti di Germania per questa riforma la quale allhora rimase in perfetto, solo perche non haveva ancora esatta cognitione della giusta misura dell'anno & del mese lunare, onde à lui fu dato l'carico dal Vescovo Semproniense allhora sopraintendente a questa impresa, di cercar con replicati studii e fatiche di venir in maggior lume e certezza di essi movimenti celesti: onde egli con fatiche veramente Atlantiche e col suo mirabile ingegno pienamente si avanzò tanto in queste scienze, et à tal esattezza ridusse la notizia de i periodi de i movimenti celesti che si giudicano il vero di sopra Aristarco, e conforme alla sua dottrina non solamente si è corretto il Calendario, ma si fabricorono le tavole di tutti i movimenti de i Pianeti etc.

AD LECTOREM DE HYPOTHESIBVS HVIVS OPERIS.

NON dubito, quin eruditi quidam, uulgata iam de nouitate hypotheseon huius operis fama, quòd terram mobilem, Solem uero in medio uniuersi immobilẽ constituit, uehementer sint offensi, putẽtq; disciplinas liberales recte iam olim constitutas, turbari nõ oportere. Verum si rem exacte perpendere uolent, inueniẽt autorem huius operis, nihil quod reprehendi mereatur cõmisisse. Est enim Astronomi proprium, historiam motuum cœlestium diligenti & artificiosa obseruatione colligere. Deinde causas earundem, seu hypotheses, cum ueras assequi nulla ratione possit, qualescunq; excogitare & confingere, quibus suppositis, ijdem motus, ex Geometriæ principijs, tam in futurũ, quàm in præteritũ recte possint calculari. Horũ autẽ utrunq; egregie præstitit hic artifex. Neq; enim necesse est, eas hypotheses esse ueras, imò ne ueri similes quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum obseruationibus congruentem exhibeant. nisi fortè quis Geometriæ & Optices usq; adeo sit ignarus, ut epicyclium Veneris pro ueri simili habeat, seu in causa esse credat, quod ea quadraginta partibus, & eo amplius, Solẽ interdum præcedat, interdũ sequatur. Quis enim nõ uidet, hoc posito, necessario sequi, diametrum stellæ in περιγείῳ plusq; quadruplo, corpus autem ipsum plusq; sedecuplo, maiora, quàm in ἀπογείῳ apparere, cui tamen omnis æui experientia refragatur? Sunt & alia in hac disciplina non minus absurda, quæ in præsentiarum excutere, nihil est necesse. Satis enim patet, apparentiũ inæqualium motuũ causas, hanc artẽ penitus & simpliciter ignorare. Et si quas fingẽdo excogitat, ut certe quãplurimas excogitat, nequaquã tamen in hoc excogitat, ut ita esse cuiquam persuadeat, sed tantum, ut calculum recte instituant. Cum autem unus & eiusdem motus, uarie interdum hypotheses sese offerant (ut in motu Solis, eccentricitas, & epicyclium) Astronomus eam potissimum arripiet, quæ compræhensu sit quàm facillima. Philosophus fortasse, ueri similitudinem magis re-

gis requiret, neuter tamen quicquam certi compræhẽdet, aut tradet, niſi diuinitus illi reuelatum fuerit. Sinamus igitur & has nouas hypotheſes, inter ueteres, nihilo ueriſimiliores inno teſcere, præſertim cum admirabiles ſimul, & faciles ſint, ingen temq; theſaurum, doctiſsimarum obſeruationum ſecum ad uehant. Neq; quiſquam, quod ad hypotheſes attinet, quicquã certi ab Aſtronomia expectet, cum ipſa nihil tale præſtare que at, ne ſi in alium uſum conficta pro ueris arripiat, ſtultior ab hac diſciplina diſcedat, quàm acceſſerit. Vale.

NICOLAVS SCHONBERGIVS CARdinalis Capuanus, Nicolao Copernico, S.

CVm mihi de uirtute tua, cõſtanti omniũ ſermone ante annos aliquot allatũ eſſet, cœpi tum maiorem in modũ te animo cõplecti, atq; gratulari etiã noſtris hominibus, apud qs tãta gloria floreres. Intellexerã enim te nõ modo ueterũ Mathematicorũ inuẽta egregie callere, ſed etiã nouã Mũdi rationẽ cõſtituiſſe. Qua doceas terrã moueri: Solem imũ mũdi, adeoq; mediũ locũ obtinere: Cœlũ octauũ immotũ, atq; fixũ ꝑpetuo manere: Lunã ſe unà cũ incluſis ſuæ ſphæræ elementis, inter Martis & Veneris cœlũ ſitam, anniuerſario curſu circũ Solem cõuertere. Atq; de hac tota Aſtronomiæ ratione cõmentarios à te cõfectos eſſe, ac erraticarum ſtellarũ motus calculis ſubductos in tabulas te cõtuliſſe, maxima omniũ cum admiratione. Quamobrem uir doctiſsime, niſi tibi moleſtus ſum, te etiã atq; etiã oro uehementer, ut hoc tuũ inuentũ ſtudioſis cõmunices, & tuas de mundi ſphæra lucubrationes unà cũ Tabulis, & ſi quid habes præterea, qd ad eandem rem pertineat, primo quoq; tempore ad me mittas. Dedi autem negotiũ Theodorico à Reden, ut iſtic meis ſumptibus omnia deſcribantur, atq; ad me transferantur. Quod ſi mihi morem in hac re geſſeris, intelliges te cum homine nominis tui ſtudioſo, & tantæ uirtuti ſatisfacere cupiente rem habuiſſe. Vale. Romę, Calend. Nouembris, anno M. D. XXXVI.

AD SANCTISSIMVM DOMINVM PAVLVM III. PONTIFICEM MAXIMVM, Nicolai Copernici Præfatio in libros Reuolutionum.



ATIS equidem, Sanctiſsime Pater, æſtimare poſſum, futurum eſſe, ut ſimul atq; quidam acceperint, me hiſce meis libris, quos de Reuolutionibus ſphærarũ mundi ſcripſi, terræ globo tribuere quoſdam motus, ſtatim me explodendum cum tali opinione clamitent. Neq; enim ita mihi mea placent, ut nõ perpendam, quid alij de illis iudicaturi ſint. Et quamuis ſciam, hominis philoſophi cogitationes eſſe remotas à iudicio uulgi, propterea quòd illius ſtudium ſit ueritatem omnibus in rebus, quatenus id à Deo rationi humanę permiſſum eſt, inquirere, tamen alienas prorſus à rectitudine opiniones fugiendas cenſeo. Itaq; cũ mecum ipſe cogitarem, quàm abſurdum ἀνῤῥάμμα exiſtimaturi eſſent illi, qui multorum ſeculorum iudicijs hanc opinionẽ confirmatam norũt, quòd terra immobilis in medio cœli, tanquam centrum illius poſita ſit, ſi ego contra aſſererem terram moueri, diu mecum hæſi, an meos cõmentarios in eius motus demonſtrationem conſcriptos in lucem darem, an uero ſatius eſſet, Pythagoreorum & quorundam aliorum ſequi exemplũ, qui non per literas, ſed per manus tradere ſoliti ſunt myſteria philoſophiæ propinquis & amicis duntaxat. Sicut Lyſidis ad Hipparchum epiſtola teſtatur. Ac mihi quidem uidentur id feciſſe: non ut quidam arbitrantur ex quadam inuidentia communicandarum doctrinarum, Sed ne res pulcherrimæ, & multo ſtudio magnorum uirorum inueſtigatę, 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 ſtupidita

ſtupiditatem ingenij inter philoſophos, tanq; fuci inter apes uerſantur. Cum igitur hæc mecũ perpenderem, contemptus, qui mihi propter nouitatem & abſurditatẽ opinionis metuendus erat, propemodum impulerat me, ut inſtitutum opus prorſus intermitterem.

Verum amici me diu cunctantem atq; etiã reluctantem retraxerũt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius Cardinalis Capuanus, in omni genere doctrinarũ celebris. Proximus illi uir mei amantiſsimus Tidemannus Giſius, epiſcopus Culmenſis, ſacrarum ut eſt, & omnium bonarũ literarum ſtudioſiſſimus. Is etenim ſæpenumero me adhortatus eſt, & conuitijs interdum additis efflagitauit, ut librum hunc ædirem, & in lucem tandem prodire ſinerem, qui apud me preſſus non in nonum annũ ſolum, ſed iam in quartum nouenniũ, latitaſſet. Idem apud me egerunt alij non pauci uiri eminentiſsimi & doctiſsimi, adhortantes ut meam operam ad communem ſtudioſorum Mathematices utilitatem, propter conceptum metum, conferre non recuſarem diutius. Fore ut quanto abſurdior plerijſq; nunc hæc mea doctrina de terræ motu uideretur, tanto plus admirationis atq; gratiæ habitura eſſet, poſtq; per æditionem cõmentariorum meorum caliginem abſurditatis ſublatã uiderent liquidiſsimis demonſtrationibus. His igitur perſuaſoribus, eaq; ſpe adductus, tandem amicis permiſi, ut æditionẽ operis, quam diu à me petiſſent, facerent.

At nõ tam mirabitur fortaſſe Sanctitas tua, quòd has meas lucubratiões ædere in lucem auſus ſim, poſteaq; tantum operæ in illis elaborandis, mihi ſumpſi, ut meas cogitationes de terræ motu etiam literis cõmittere non dubitauerim, ſed quod magis ex me audire expectat, quî mihi in mentem uenerit, ut contra receptam opinionem Mathematicorum, ac propemodum contra communem ſenſum, auſus fuerim imaginari aliquẽ motum terræ. Itaq; nolo Sanctitatem tuã latere, me nihil aliud moueſſe, ad cogitandum de alia ratione ſubducendorum motuum ſphærarum mundi, quàm quod intellexi, Mathematicos ſibiipſis non conſtare in illis perquirendis. Primũ enim uſq; adeò incerti ſunt de motu Solis & Lunæ, ut nec uertentis anni perpe

tuam magnitudinem demonstrare & obseruare possint. Deinde in cõstituendis motibus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium stellarum, neq; ijsdem principijs & assumptionibus, ac apparentium reuolutionum motuumq; demonstrationibus, utuntur. Alij nanq; circulis homocentris solum, alij eccentris & epicyclis, quibus tamen quæsita ad plenum non assequuntur. Nam qui homocentris confisi sunt, etsi motus aliquos diuersos ex eis componi posse demonstrauerint, nihil tamen certi, quod nimirum phænomenis responderet, inde statuere potuerunt. Qui uero excogitauerunt eccentrica, etsi magna ex parte apparentes motus, congruentibus per ea numeris absoluisse uideantur: plæraq; tamen interim admiserunt, quæ primis principijs, de motus æqualitate, uidentur contrauenire. Rem quoq; præcipuam, hoc est mundi formam, ac partiũ eius certam symmetriam nõ potuerũt inuenire, uel ex illis colligere. Sed accidit eis perinde, ac si quis è diuersis locis, manus, pedes, caput, aliaq; membra, optime quidem, sed nõ unius corporis comparatione, depicta sumeret, nullatenus inuicem sibi respondentibus, ut monstrum potius quàm homo ex illis componeretur. Itaq; in processu demonstrationis, quam μέθοδον uocant, uel præterijsse aliquid necessariorum, uel alienum quid, & ad rem minime pertinens, admisisse inueniuntur. Id quod illis minime accidisset, si certa principia sequuti essent. Nam si assumptæ illorum hypotheses non essent fallaces, omnia quæ ex illis sequuntur, uerificarentur proculdubio. Obscura autẽ licet hæc sint, quæ nunc dico, tamen suo loco fient apertiora.

Hanc igitur incertitudinem Mathematicarum traditionum, de colligendis motibus sphærarum orbis, cum diu mecum reuoluerem, cœpit me tædere, quòd nulla certior ratio motuum machinæ mundi, qui propter nos, ab optimo & regularis. omnium opifice, conditus esset, philosophis constaret, qui alioqui rerum minutis. respectu eius orbis, tam exquisite scrutarentur. Quare hanc mihi operam sumpsi, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros relegerem, indagaturus, an ne ullus unquã opinatus esset, alios esse

motus

motus sphæratum mundi, quàm illi ponerent, qui in scholis Mathemata profiterentur. Ac reperi quidem apud Ciceronem primum, Nicetum sensisse terram moueri. Postea & apud Plutarchum inueni quosdam alios in ea fuisse opinione, cuius uerba, ut sint omnibus obuia, placuit hic asscribere: οἱ μὲν ἄλλοι μένειν τὴν γῆν, φιλόλαος δὲ Πυθαγόρειος κύκλῳ πορεύεσθαι περὶ τὸ πῦρ κατὰ κύκλον λόξην ὁμοίως ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. Ἡρακλείδης ὁ ποντικὸς καὶ Ἔκφαντος ὁ Πυθαγόρειος κινεῖσι μὲν τὴν γῆν οὐ μέντοι μεταβατικῶς, φοχοῦ δίκην ἀνίζωνι σμένην ἀπὸ δυσμῶν ἀνατολὰς, περὶ τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον.

Inde igitur occasionem nactus, cœpi & ego de terræ mobilitate cogitare. Et quamuis absurda opinio uidebatur, tamen quia sciebam alijs ante me hanc concessam libertatem, ut quoslibet fingerent circulos ad demonstrandum phænomena astrorum. Existimaui mihi quoque facile permitti, ut experirem, an posito terræ aliquo motu firmiores demonstrationes, quàm illorum essent, inueniri in reuolutione orbium cœlestium possent.

Atq; ita ego positis motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa & longa obseruatione tandem reperi, quòd si reliquorum syderum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, & supputentur pro cuiusq; syderis reuolutione, non modo illorum phænomena inde sequãtur, sed & syderum atq; orbium omnium ordines, magnitudines, & cœlum ipsum ita connectat, ut in nulla sui parte possit transponi aliquid, sine reliquarum partiũ, ac totius uniuersitatis confusione. Proin de quoque & in progressu operis hunc sequutus sum ordinem ut in primo libro describam omnes positiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus, ut is liber contineat communem quasi constitutionem uniuersi. In reliquis uero libris postea confero reliquorum syderum atq; omnium orbium motus, cũ terræ mobilitate, ut inde colligi possit, quatenus reliquorũ syderum atq; orbiũ motus & apparentiæ saluari possint, si ad terræ motus conferãtur. Neq; dubito, quin ingenioſi atq; docti Mathematici mihi astipulaturi sint, si quod hæc

philosophia in primis exigit, nõ obiter, sed penitus, ea quæ ad harum rerum demonstrationẽ à me in hoc opere, adferuntur, cognoscere atq; expẽdere uoluerint. Vt uero pariter docti atq; indocti uiderent, me nullius omnino subterfugere iudiciũ, ma lui tuæ Sanctitati, quàm cuiq; alteri has meas lucubrationes de dicare, propterea quòd & in hoc remotiss. angulo terrę, in quo ego ago, ordinis dignitate, & literarum omniũ atq; Mathema tices etiam amore, eminentiss. habearis, ut facile tua authorita te & iudicio calumniantium morsus reprimere possis, etsi in ꝓ uerbio sit, non esse remedium aduersus sycophantæ morsum.

Si fortasse erunt ματαιόλογοι, qui cum omnium Mathema tum ignari sint, tamen de illis iudicium sibi sumunt, propter aliquem locum scripturæ, male ad suum propositum detortũ, ausi fuerint meum hoc institutum reprehendere ac insectari: il los nihil moror, adeo ut etiam illorum iudicium tanq; temera rium contemnam. Non enim obscurum est Lactantium, cele brem alioqui scriptorem, sed Mathematicum parum, admodũ pueriliter de forma terræ loqui, cum deridet eos, qui terrã glo bi formam habere prodiderunt. Itaq; nõ debet mirum uideri studiosis, si qui tales nos etiam ridebunt. Mathemata mathe maticis scribuntur, quibus & hi nostri labores, si me non fallit opinio, uidebuntur etiam Reipub. ecclesiasticæ conducere ali quid, cuius principatum tua Sanctitas nunc tenet. Nam non ita multò ante sub Leone x. cum in Concilio Lateranensi uer tabatur quæstio de emendando Calendario Ecclesiastico, quæ tum indecisa hanc solummodo ob causam mansit, quòd anno rum & mensium magnitudines, atq; Solis & Lunæ motus non dum satis dimensi haberentur. Ex quo equidem tempore, his accuratius obseruandis, animum intendi, admonitus à præcla riss. uiro D. Paulo episcopo Sempronienssi, qui tum isti negotio præerat. Quid autem præstiterim ea in re, tuæ Sanctitatis præcipue, atq; omnium aliorum doctorum Mathematicorum iudicio relinquo, & ne plura de utilitate operis promittere tuæ Sanctitati uidear, quàm præstare possim, nunc ad institutum transeo.

il Bernio disse l'intentione dello Spirito Santo esser d'insegnarci come si vadia al Cielo, e non come vadia il Cielo.

INDEX EORVM

QVAE IN SINGVLIS CAPITIBVS, SEX librorum Nicolai Copernici, de reuolutionibus orbium cœlestium, continentur.

LIBER PRIMVS.

1. Quòd mundus sit sphæricus.
2. Quòd terra quoq; sphærica sit.
3. Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat.
4. Quòd motus corporum cœlestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compositus.
5. An terræ competat motus circularis, & de loco eius.
6. De immensitate cœli ad magnitudinem terræ.
7. Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere, tanq; centrum.
8. Solutio dictarum rationum, & earum insufficientia.
9. An terræ plures possint attribui motus, & de centro mundi.
10. De ordine cœlestium orbium.
11. De triplici motu telluris demonstratio.
12. De magnitudine rectarum in circulo linearum.
13. De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum.
14. De triangulis sphæricis.

LIBER SECVNDVS.

1. De circulis & eorum nominibus.
2. De obliqtate signiferi, & distãtia tropicorũ, & quomodo capiat.
3. De circumferentijs & angulis secantium sese circulorũ, æquinoctialis, signiferi, & meridiani, è quibus est declinatio & ascensio recta, deq; eorum supputatione.
4. Quomodo etiã cuiuslibet syderis extra circulũ, q̃ per mediũ signorum est positi, cuius tamẽ latitudo cũ lõgitudine cõstiterit, declinatio & ascẽsio recta pateat, & cũ q̃ gradu signiferi cælũ mediat
5. De finitoris sectionibus.
6. Quæ sint umbrarum meridianarum differentiæ.
7. Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphæræ, quomodo in uicem demonstrentur, & de reliquis dierum differentijs.
8. De horis & partibus diei & noctis.
9. De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cælum mediat.
10. De angulo sectionis signiferi cum horizonte.
11. De usu harum tabularum.
12. De angulis & circumferentijs eorum, qui per polos horizontis fiunt ad eundem circulum signorum.

De ortu

13. De ortu & occasu siderum.
14. De exquirendis stellarum locis, ac fixarum canonica descriptiõe.

LIBER TERTIVS.

1. De æquinoctiorum solstitiorumq; anticipatione.
2. Historia obseruationum comprobantium inæqualem æquinoctiorum conuersionumq; præcessionem.
3. Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisq; signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur.
4. Quomodo motus reciprocus, siue librationis ex circularibus cõstet
5. Inæqlitatis anticipantiũ æquinoctiorũ & obliquitatis demõstratio.
6. De æqlibus motib9 p̃cessiõis æquinoctiorũ & inclinatiõis zodiaci
7. Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparentemq; præcessionem æquinoctiorum.
8. De particularibus ipsorum motuum differentijs, & eorum Canonica expositio.
9. De eorum, quæ circa præcessionem æquinoctiorum exposita sunt, examinatione ac emendatione.
10. Quæ sit maxia differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci.
11. De locis æqualiũ motuũ æquinoctiorũ, & anomaliæ cõstituẽdis.
12. De præcessionis æquinoctij uerni, & obliquitatis supputatione.
13. De anni solaris magnitudine & differentia.
14. De æqualibus medijsq; motibus reuolutionum centri terræ.
15. Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris apparentis demonstrandam.
16. De apparente Solis inæqualitate.
17. Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentijs.
18. De examinatiõe motus æqualis secundum longitudinem.
19. De locis & principijs æquali motui Solis præfigendis.
20. De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter absidum mutationem contingit.
21. Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia.
22. Quomodo æqualis apogæi solaris mot9, unâ cũ differẽte explicet
23. De anomaliæ Solis emẽdatiõe, & de locis eius præfigendis.
24. Expositio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiæ.
25. De Solaris apparentiæ supputatione.
26. De Νυχθημέρῳ, hoc est diei naturalis differentia.

LIBER QVARTVS.

1. Hypotheses circulorum lunarium opinione priscorum.
2. De earum assumptionum defectu.
3. Alia de motu Lunæ sententia.
4. De reuolutionibus Lunæ, & motibus eius particularibus.
5. Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenaq; cõtingit demonstratio.

Eorum

6. Eorum quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis anomaliæ expoſita ſunt comprobatio.
7. De locis longitudinis & anomaliæ Lunaris.
8. De ſecunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad ſecundum.
9. De reliqua differentia, qua Luna à ſumma abſide epicycli inæqualiter uidetur moueri.
10. Quomodo lunaris motus apparēs ex datis æqualibus demōſtretur.
11. Expoſitio Canonica, pſthaphæreſiū, ſiue æquationū Lunarium.
12. De Lunaris curſus dinumeratione.
13. Quomodo motus latitudinis lunaris examinetur & demōſtretur.
14. De locis anomaliæ latitudinis Lunæ.
15. Inſtrumenti parallatici conſtructio.
16. De Lunæ commutationibus.
17. Lunaris à terra diſtantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex cētro terræ ad ſuperficiem eſt luna, demōſtratio.
18. De diametro Lunæ umbræ terreſtris, in loco tranſitus Lunæ.
19. Quomodo Solis & Lunæ à terra diſtātia, eorumq; diametri, ac umbræ in loco trāſitus Lunæ, & axis umbræ ſimul demonſtrentur.
20. De magnitudine horū triū ſiderū, Solis, Lunæ, & Terræ, ac inuicē
21. De diametro Solis apparēte & eius cōmutatiōib9. (cōparatiōe.
22. De diametro Lunæ inæqualiter apparēte & eius cōmutatiōibus.
23. Quæ ſit ratio diuerſitatis umbræ terræ.
24. Expoſitio Canonica particularium commutationum Solis & Lunæ in circulo qui per polos horizontis.
25. De numeratione parallaxis Solis & Lunæ.
26. Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis diſcernuntur.
27. Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes ſunt expoſita.
28. De Solis & Lunæ coniunctionibus, oppoſitionibusq; mediis.
29. De ueris cōiūctiōibus & oppoſitiōib9 Solis & Lunæ pſcrutandis.
30. Quomodo cōiūctiōes & oppoſitiōes Solis & Lunæ eclipticæ di-
31. Quantus fuerit Solis Lunæq; defectus. (ſcernātur ab aliis.
32. Ad prænoſcendum quantiſper duraturus ſit defectus.

LIBER QVINTVS.

1. De reuolutionibus eorum, & mediis motibus.
2. Aeqlitatis & apparētiæ ipſorū ſiderū demōſtratio, opiniōe priſcoꝝ
3. Generalis demōſtratio inæqualitatis apparētis, ppē motū terræ.
4. Quibus modis errantium motus proprij appareant inæquales.
5. Saturni motus demonſtrationes.
6. De aliis tribus recentius obſeruatis circa Saturnum acronychijs.
7. De motus Saturni examinatione.
8. De Saturni locis conſtituendis.
9. De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiſcuntur, & quanta illius ſit diſtantia.
10. Iouis motus demonſtrationes. De aliis

11. De alijs tribus acronychijs Iouis recentius obseruatis.
12. Comprobatio æqualis motus Iouis.
13. Loca motus Iouis assignanda.
14. De Iouis commutationibus percipiendis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenæ.
15. De stella Martis.
16. De alijs tribus extremæ noctis fulsionibus, circa stellam Martis nouiter obseruatis.
17. Comprobatio motus Martis.
18. Locorum Martis præfixio.
19. Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terræ annuus fuerit una.
20. De stella Veneris.
21. Quæ sit ratio dimetientium orbis terræ & Veneris.
22. De gemino Veneris motu.
23. De motu Veneris examinando.
24. De locis anomaliæ Veneris.
25. De Mercurio.
26. De loco absidum summæ & infimæ Mercurij.
27. Quãta sit eccẽtrotes Mercurij, & quã habeat orbiũ symmetriam.
28. Cur digressiones Mercurij maiores appareant circa hexagoni latus, eis quæ in perigæo contingunt.
29. Medij motus Mercurij examinatio.
30. De recentioribus Mercurij motibus obseruatis.
31. De præficiendis locis Mercurij.
32. De alia quadam ratione accessus ac recessus.
33. De tabulis prosthaphæreseon quinq; errantium stellarum.
34. Quomodo horum quinq; siderum loca numerẽtur in lõgitudine.
35. De stationibus & repedationibus quinq; errantium siderum.
36. Quomodo tẽpora, loca, & circũferẽtiæ regressionũ discernũtur.

LIBER SEXTVS.

1. De in latitudinem digressu quinq; errantiũ expositio generalis.
2. Hipotheses circulorum, quibus hæ stellæ in latitudinem feruntur.
3. Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iouis, & Martis.
4. De cæteris quibuslibet, & in uniuersum latitudinibus exponendis horum trium siderum.
5. De Veneris & Mercurij latitudinibus.
6. De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundũ obliquitatem suorum orbium in apogæo & perigæo.
7. Quales sunt anguli obliquationũ utriusq; sideris Veneris & Mercurij.
8. De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quam uocant Deuiationem.
9. De numeratione latitudinum quinq; errantium.

FINIS.

NICOLAI

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER PRIMVS.

Quòd mundus sit sphæricus. Cap. I.

PRINCIPIO aduertendum nobis est, globosum esse mundum, siue quòd ipsa forma perfectissima sit omnium, nulla indigens compagine, tota integra: siue quòd ipsa capacissima sit figurarum, quæ comprehensurũ omnia, & conseruaturũ maxime decet: siue etiam quòd absolutissimæ quæq; mundi partes, Solem dico, Lunam & stellas, tali forma conspiciantur: siue quòd hac uniuersa appetãt terminari. quod in aquæ guttis cæterisq; liquidis corporibus apparet, dum per se terminari cupiunt. Quo minus talem formam cœlestibus corporibus attributam quisquam dubitauerit.

Quòd terra quoq; sphærica sit. Cap. II.

TErram quoq; globosam esse, quoniam ab omni parte centro suo innititur. Tametsi absolutus orbis non statim uideatur, in tanta montiũ excelsitate, descensuq; uallium, quæ tamen uniuersam terræ rotunditatem minime uariant. Quod ita manifestũ est. Nam ad Septentrionem undequaq; commeantibus, uertex ille diurnæ reuolutionis paulatim attollitur, altero tantundem ex aduerso subeunte, pluresq; stellæ circum Septentriones uidentur nõ occidere, & in Austro quædam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Ægypto patentem. Et Italia postremam fluuiq; stellam uidet, quam regio nostra plagæ rigentioris ignorat. E contrario in Austrum transeuntibus attolluntur illa, residentibus ijs, quæ nobis excelsa sunt. Interea & ipsę polorum inclinationes ad emensa terrarum spacia eandem ubiq; rationem habent, quod

in nulla alia quàm ſphærica figura contingit. Vnde manifeſtū eſt, terram quoq; uerticibus includi, & propter hoc globoſam eſſe. Adde etiã, quòd defectus Solis & Lunæ ueſpertinos Orientis incolæ non ſentiũt: neq; matutinos ad occaſum habitantes: Medios autem, illi quidẽ tardius, hi uero citius uidẽt. Eidem quoq; formæ aquas inniti à nauigãtibus deprehẽditur: quoniã quæ è naui terra nõ cernitur, ex ſummitate mali plerũq; ſpectatur. At uiciſsim ſi quid in ſummitate mali fulgens adhibeatur, à terra promoto nauigio, paulatim deſcendere uidetur in littore manentibus, donec poſtremo quaſi occiduum occultetur. Conſtat etiam aquas ſua natura fluentes, inferiora ſemper petere, eadem quæ terra, nec à littore ad ulteriora niti, quàm conuexitas ipſius patiatur. Quamobrem tanto excelſiorem terram eſſe conuenit, quæcunq; ex Oceano aſſurgit.

Quomodo terra cũ aqua unum globũ perficiat. Cap. III.

HVic ergo circumfuſus Oceanus maria paſsim ꝓfundens, decliuiores eius deſcenſus implet. Itaq; minus eſſe aquarum quàm terræ oportebat, ne totã abſorberet aqua tellurem, ambabus in idem centrum contendentibus grauitate ſua, ſed ut aliquas terræ partes animantium ſaluti relinqueret, atq; tot hincinde patentes inſulas. Nam & ipſa continens, terrarumq; orbis, quid aliud eſt q̃ inſula maior cæteris? Nec audiendi ſunt Peripateticorum quidã, qui uniuerſam aquam decies tota terra maiorem prodiderũt. Quòd ſcilicet in tranſmutatione elementorũ ex aliqua parte terræ, decem aquarum in reſolutione fiant, coniecturam accipientes, aiuntq; terram quadantenus ſic prominere, quod nõ undequaq; ſecundum grauitatem æquilibret cauernoſa exiſtens, atq; aliud eſſe centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometrices artis ignorantia, neſcientes quòd neq; ſepties aqua poteſt eſſe maior, ut aliqua pars terræ ſiccaretur, niſi tota centrum grauitatis euacuaret, daretq; locum aquis, tanquam ſe grauioribus. Quoniam ſphæræ ad ſe inuicem in tripla ratione ſunt ſuorum dimetientium. Si igitur ſeptem partibus aquarum terra eſſet

set octaua, diameter eius nõ posset esse maior, quàm quæ ex centro ad circumferentiam aquarum: tantũ abest, ut etiã decies maior sit aqua. Quòd etiam nihil intersit inter centrum grauitatis terræ, & centrum magnitudinis eius: hinc accipi potest, quòd conuexitas terræ ab oceano expaciata, non continuo semper intumescit abscessu, alioq; arceret quàm maxime aquas marinas, nec aliquo modo sineret interna maria, tamq; uastos sinus irrumpere. Rursum à littore oceani non cessaret aucta semper profunditas abysi, qua propter nec insula, nec scopulus, nec terrenum quidpiam occurreret nauigantibus longius progressis. Iam uero constat inter Ægyptium mare Arabicumq; sinum uix quindecim supereſſe stadia in medio ferè orbis terrarum. Et uicissim Ptolemæus in sua Cosmographia ad medium usq; circulum terram habitabilem extendit, relicta insuper incognita terra, ubi recẽtiores Cathagyam & amplissimas regiones, usq; ad LX. longitudinis gradus adiecerunt: ut iam maiori longitudine terra habitetur, quàm sit reliquum oceani. Magis id erit clarum, si addantur insulæ ætate nostra sub Hispaniarum Lusitaniæq; Principibus repertæ, & præsertim America ab inuentore denominata nauium præfecto, quam ob incompertam eius adhuc magnitudinem, alterũ orbem terrarum putant, præter multas alias insulas antea incognitas, quo minus etiã miremur Antipodes siue Antichthones esse. Ipsam enim Americam Geometrica ratio ex illius situ Indiæ Gangeticæ è diametro oppositam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifestum, terrã simul & aquã uni centro grauitatis inniti, nec esse aliud magnitudinis terræ, quæ cũ sit grauior, dehiscẽtes eius partes aqua expleri, & idcirco modicam esse cõparatione terrę aquam, etsi superficietenus plus forsitan aquæ appareat. Talem quippe figurã habere terram cum circumfluentibus aquis necesse est, qualem umbra ipsius ostendit: absoluti enim circuli circumferentijs Lunã deficiẽtem efficit. Non igitur plana est terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati sunt: neq; Tympanoides, ut Leucippus: neq; Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo caua, ut Democritus. Neq; rursus Cylindroides ut Anaximãder: neq; ex inferna parte infinita radicitus crassitudine submissa, ut Xenophanes, sed rotũditate absoluta, ut Philosophi sentiũt.

Quòd motus corporum cœleſtium ſit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compoſitus. Cap. IIII.

POſt hæc memorabimus corporum cœleſtium motum eſſe circularem. Mobilitas enim Sphæræ, eſt in circulum uolui, ipſo actu formam ſuam exprimẽtis, in ſimpliciſsimo corpore, ubi non eſt reperire principium, nec finem, nec unum ab altero ſecernere, dum per eadem in ſeipſam mouetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinem motus. Apertiſsima omnium eſt cotidiana reuolutio, quam Græci νυχθήμερον uocant, hoc eſt, diurni nocturniq; temporis ſpacium. Hac totus mũdus labi putatur ab ortu in occaſum, terra excepta. Hæc menſura communis omnium motuum intelligitur, cum etiam tempus ipſum numero potiſsimum dierum metimur. Deinde alias reuolutiones tanquàm contranitentes, hoc eſt, ab occaſu in ortum uidemus, Solis inquam, Lunæ, & quinq; errantium. Ita Sol nobis annum diſpenſat, Luna menſes, uulgatiſsima tempora: Sic alij quinq; planetæ ſuum quiſq; circuitum facit. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quòd non in eiſdem polis, quibus primus ille motus obuoluuntur, per obliquitatem ſigniferi currentes. Deinde, quòd in ſuo ipſo circuitu, nõ uidentur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo uelociores curſu deprehenduntur. Cæteras autem quinq; errantes ſtellas, quandoq; etiam repedare, & hinc inde ſtationes facere cernimus. Et cũ Sol ſuo ſemper & directo itinere proficiſcatur, illi uarijs modis errãt, modo in Auſtrum, modo in Septentrionem euagantes, unde planetæ dicti ſunt. Adde etiam quòd aliquando propinquiores terræ fiunt, & Perigæi uocãtur, aliàs remotiores, & dicũtur Apogæi. Fateri nihilominus oportet circulares eſſe motus, uel ex pluribus circulis cõpoſitos, eo quòd inæqualitates huiuſmodi certa lege, ſtatisq; obſeruant reſtitutionibus, quod fieri non poſſet, ſi circulares non eſſent. Solus enim circulus eſt, qui poteſt peracta reducere, quemadmodum, uerbi gratia: Sol motu circulorum compoſito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora nobis re-

bis reducit, in quo plures motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut cœleſte corpus ſimplex uno orbe inæqualiter moueatur. Id enim euenire oporteret, uel propter uirtutis mouẽtis inconſtantiam, ſiue aſcititia ſit, ſiue intima natura, uel propter reuoluti corporis diſparitatem. Cum uero ab utroq; abhorreat intellectus, ſitq; indignum tale quiddam in illis exiſtimari, quæ in optima ſunt ordinatione conſtituta: conſentaneum eſt æquales illorum motus apparere nobis inæquales, uel propter diuerſos illorum polos circulorum, ſiue etiam quòd terra non ſit in medio circulorum, in quibus illa uoluuntur, & nobis à terra ſpectantibus horum tranſitus ſyderum accidat ob inæquales diſtantias propinquiora ſeipſis remotioribus maiora uideri, (ut in opticis eſt demonſtratum) ſic in circumferentijs orbis æqualibus ob diuerſam uiſus diſtantiam apparebunt motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob cauſam ante omnia puto neceſſarium, ut diligenter animaduertamus, quæ ſit ad cœlum terræ habitudo, ne dum excelſiſsima ſcrutari uolumus, quæ nobis proxima ſunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris ſunt attribuamus cœleſtibus.

An terræ competat motus circularis, & de loco eius. Cap. V.

IAm quia demonſtratum eſt, terram quoq; globi formam habere, uidendum arbitror, an etiam formam eius ſequatur motus, & quem locum uniuerſitatis obtineat, ſine quibus non eſt inuenire certam apparentium in cœlo rationem. Quanquam in medio mundi terram quieſcere inter autores plerunq; cõuenit, ut inopinabile putent, atq; adeo etiã ridiculũ contrariũ ſentire. Si tamen attentius rem conſideremus, uidebitur hęc quæſtio nondum abſoluta, & idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ uidetur ſecundum locum mutatio, aut eſt propter ſpectatæ rei motum, aut uidentis, aut certe diſparem utriuſq; mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem uiſam dico, & uidentem. Terra aũt eſt unde cœleſtis ille circuitus aſpicitur, & uiſui reproducitur noſtro. Si igitur motus aliquis terræ

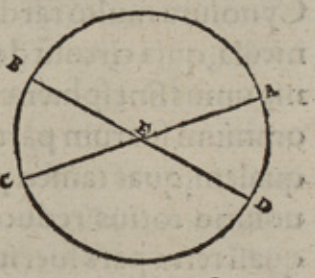
deputetur, ipſe in uniuerſis quæ extrinſecus ſunt, idem appare-
bit, ſed ad partem oppoſitam, tanquam prætereuntibus, qualis
eſt reuolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum
uidetur rapere, præterquàm terram, quæq; circa ipſam ſunt. At
qui ſi cœlum nihil de hoc motu habere conceſſeris, terram uero
ab occaſu in ortum uolui, quantum ad apparentem in Sole, Lu-
na, & Stellis ortum & occaſum, ſi ſerio animaduertas, inuenies
hæc ſic ſe habere. Cumq; cœlum ſit quod continet & cælat om
nia, communis uniuerſorum locus, non ſtatim apparet, cur non
magis contento quàm continenti, locato quàm locanti motus at
tribuatur. Erant ſanè huius ſententiæ Heraclides & Ecphantus
Pythagorici, ac Nicetas Syracuſanus apud Ciceronem, in me-
dio mundi terram uoluentes. Exiſtimabant enim ſtellas obie-
ctu terræ occidere, easq; ceſsione illius oriri. Quo aſſumpto ſe-
quitur & alia, nec minor de loco terræ dubitatio, quamuis iam
ab omnibus ferè receptum creditumq; ſit, medium mũdi eſſe ter
ram. Quoniam ſi quis neget medium ſiue centrum mundi terrã
obtinere, nec tamen fateatur tantam eſſe diſtantiam, quæ ad nõ
errantiũ ſtellarum ſphæram comparabilis fuerit, ſed inſignem
ac euidentem ad Solis aliorumq; ſyderum orbes, putetq; propte
rea motum illorum apparere diuerſum, tanquam ad aliud ſint
regulata centrum, quam ſit centrum terræ, non ineptam forſitan
poterit diuerſi motus apparentis rationem afferre. Quod enim
errantia ſidera propinquiora terræ, & eadem remotiora cernun
tur, neceſſario arguit centrum terræ, non eſſe illorum circulorũ
centrum. Quo minus etiam conſtat, terra ne illis, an illa terræ an
nuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, ſi quis præter illam
cotidianam reuolutionem, alium quendam terræ motum opina
retur, nempe terram uolui, atq; etiam pluribus motibus uagan-
tem, & unam eſſe ex aſtris Philolaus Pythagoricus ſenſiſſe fer-
tur, Mathematicus non uulgaris, utpote cuius uiſendi gratia
Plato non diſtulit Italiam petere, quemadmodum qui uitam
Platonis ſcripſere, tradunt. Multi uero exiſtimauerũt Geome
trica ratione demonſtrari poſſe, terram eſſe in medio mundi, &
ad immenſitatem cœli inſtar puncti, centri uicem obtinere, ac
eam ob cauſam immobilem eſſe, quòd moto uniuerſo centrum

maneat

maneat immotum, & quæ proxima sunt centro tardissime ferantur.

De immensitate cœli ad magnitudinem terræ. Cap. VI.

QVòd autem tanta terræ moles, nullam habeat æstimationem ad cæli magnitudinem ex eo potest intelligi. Quoniam finitores circuli (sic enim ὁριζόντας apud Græcos interpretantur) totam cœli Sphæram bifariam secant, quod fieri non potest, si insignis esset terræ magnitudo ad cælum comparata, uel à centro mundi distantia. Circulus enim bifariam secans sphæram, per centrũ est sphæræ, & maximus circumscribilium circulus. Esto nanq; horizon circulus ABCD, terra uero à qua uisus noster sit B, & ipsum centrum horizõtis in quo definiuntur apparentia, à non apparentibus. Aspiciatur autẽ per Dioptram siue Horoscopium, uel Chorobatem in B collocatum, principium Cancri orientis in C puncto, & eo momento apparet Capricorni principium occidere in A. Cum igitur ABC fuerint in linea recta per Dioptram, constat ipsam esse dimetientem significari, eo quòd sex Signa semicirculum terminant, & B centrũ idem est quod horizontis. Rursus commutata reuolutione, qua principium Capricorni oriatur in B, uidebitur tunc quoq; Cancri occasus in D, eritq; BED linea recta & ipsa dimetiens significari. Iam uero apparuit etiam ABC dimetientem esse eiusdem circuli, patet ergo in sectione cõmuni illud B esse centrum. Sic igitur horizon circulus significrum qui maximus est sphæræ circulus bifariam semper dispescit. Atqui in sphæra si circulus per mediũ aliquẽ maximorũ secat, ipse quoq; secãs maximus est, maximorum ergo unus est horizon, & cẽtrum eius idem quod significri prout apparet, cũ tamẽ necesse sit aliam esse lineã quæ à superficie terræ, & quæ à centro, sed propter immensitatẽ respectu terræ fiunt quodammodo similes parallelis, quæ præ nimia distantia termini apparent esse linea una, quando mutuum quod continet



tinet ſpacium ad earum longitudinem efficitur incomparabile ſenſu, eo modo quo demonſtratur in Opticis. Hoc nimirum argumento ſatis apparet, immenſum eſſe cælum comparatione terræ, ac infinitæ magnitudinis ſpeciem præ ſe ferre, ſed ſenſus æſtimatione terram eſſe reſpectu cæli, ut punctum ad corpus, & finitum ad infinitum magnitudine, nec aliud demõſtraſſe uidetur. Neq; enim ſequitur, in medio mundi terram quieſcere oportere. Quin magis etiam miremur, ſi tanta mundi uaſtitas ſub xxiiii. horarum ſpacio reuoluatur potius, quàm minimũ eius quod eſt terra. Nam quod aiunt centrũ immobile, & proxima centro minus moueri, non arguit terram in medio mundi quieſcere: nec aliter quàm ſi dicas, cælum uolui, at polos quieſcere, & quæ proxima ſunt polis minime moueri. Quemadmodũ Cynoſura multo tardius moueri cernitur, quàm Aquila uel Canicula, quia circulũ deſcribit minorem proxima polo, cũ ea omnia unius ſint ſphæræ, cuius mobilitas ad axem ſuum deſinens, omnium ſuarum partium motum ſibi inuicem non admittit æqualem, quas tamen paritate temporis non æqualitate ſpacij reuolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti, quaſi terra pars fuerit cæleſtis ſphæræ, eiuſdemq; ſpeciẽi & motus, ut proxima centro parum moueatur. Mouebitur ergo & ipſa corpus exiſtens, non centrum ſub eodem tempore ad ſimiles cæleſtis circuli circumferentias licet minores. Quod quàm falſum ſit luce clarius eſt, oporteret enim uno in loco ſemp eſſe meridiem, alio ſemper mediam noctem, ut nec ortus nec occaſus cotidiani poſſent accidere, cum unus & inſeparabilis fuerit motus totius & partis. Eorum uero quæ differẽtia rerum abſoluit, longe diuerſa ratio eſt, ut quæ breuiori clauduntur ambitu, reuoluantur citius, ijs quæ maiorem circulum ambiunt. Sic Saturni ſupremum errantium ſydus trigeſimo anno reuoluitur, & Luna quæ proculdubio terræ proxima eſt, menſtruum complet circuitum, & ipſa denicq; terra diurni nocturniq; temporis ſpacio circuire putabitur. Reſurget ergo eadẽ de cotidiana reuolutione dubitatio. Sed & locus eius adhuc quæritur minus etiã ex ſupradictis certus. Nihil enim aliud habet illa demonſtratio, q̃ indefinitam cæli ad terrã magnitudinẽ. At quouſq; ſe extendat hæc immenſitas minime conſtat.

Cur

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

QVamobrem alijs quibusdam rationibus prisci Philosophi conati sunt astruere terram in medio mundi consistere. Potissimam uero causam allegant grauitatis & leuitatis. Quippe grauissimum est terræ elementũ, & ponderosa omnia feruntur ad ipsam, in intimum eius contendentia medium. Nam globosa existente terra, in quã grauia undequaq; rectis ad superficiẽ angulis suapte natura feruntur, nisi in ipsa superficie retinerentur, ad centrum eius corruerent: quandoquidem linea recta, quæ se planiciei finitoris, qua sphæram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum ducit. Ea uero quæ ad medium feruntur, sequi uidetur, ut in medio quiescant. Tanto igitur magis tota terra conquiescet in medio, & quę cadẽtia omnia in se receptat, suo pondere immobilis permanebit. Itidem quoq; comprobare nituntur ratione motus, & ipsius natura. Vnius quippe ac simplicis corporis simplicem esse motum ait Aristoteles: Simplicium uero motuum, alium rectum, alium circularem. Rectorum autem, alium sursum, alium deorsum. Quocirca omnem motum simplicem, aut ad medium esse, qui deorsum: aut à medio, qui sursum: aut circa medium, & ipsum esse circularem. Modo conuenit terræ quidem & aquæ, quæ grauia existimãtur, deorsum ferri, quod est medium petere. Aëri uero & igni, quæ leuitate prædita sunt, sursum & à medio remoueri: Consentaneũ uidetur, his quatuor elementis rectum concedi motũ, cælestibus aũt corporibus circa mediũ in orbem uolui. Hæc Aristoteles. Si igitur, inqt Ptolemæus Alexandrinus, terra uolueretur, saltẽ reuolutione cotidiana, oporteret accidere contraria supradictis. Etenim concitatissimũ esse motũ oporteret, ac celeritatẽ eius insuperabilẽ, quæ in XXIIII. horis totũ terræ transmitteret ambitũ. Quæ uero repentina uertigine concitantur, uidẽtur ad collectionẽ prorsus inepta, magisq; uniuersa dispergi, nisi cohærentia aliqua firmitate cõtineantur: & iam dudum, inquit, dissipata terra cælũ ipsum (quod admodũ ridi-

culum est) excidisset, & eo magis animantia atq; alia quæcunq; soluta onera haud quaquã incõcussa manerent. Sed neq; cadentia in directum subirẽt ad destinatum sibi locũ, & ad perpendiculũ, tãta interim pernicitate subductũ. Nubes quoq; & quæq; alia in aëre pendentia semper in occasum ferri uideremus.

Solutio dictarum rationum, & earum insufficientia. Cap. VIII.

His sanè & similibus causis aiunt terrã in medio mundi quiescere, & ꝓculdubio sic se habere. Verũ si quispiam uolui terram opinetur, dicet utiq; motum esse naturalem, non uiolẽtum. Quæ uero secundum naturam sunt, contrarios operantur effectus his quæ secundũ uiolentiam. Quibus enim uis uel impetus infertur, dissolui necesse est, & diu subsistere nequeunt: quæ uero à natura fiunt, recte se habent, & conseruantur in optima sua compositione. Frustra ergo timet Ptolemæus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in reuolutione facta per efficaciã naturæ, quæ longe alia est quàm artis, uel quæ assequi possit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo suspicatur, cuius tanto uelociorem esse motum oportet, quanto maius est cælum terra? An ideo immensum factum est cælum, quòd ineffabili motus uehementia dirimitur à medio, collapsurum alioqui si staret? Certe si locum haberet hæc ratio, magnitudo quoq; cæli abibit in infinitum. Nã quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto uelocior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam necesse sit in XXIIII. horarum spacio pertransire: ac uicissim crescente motu, cresceret immensitas cæli. Ita uelocitas magnitudinem, & magnitudo uelocitatem in infinitum sese promouerent. At iuxta illud axioma Physicum, quod infinitum est, pertransiri nequit, nec ulla ratiõe moueri: stabit necessario cælum. Sed dicunt, extra cælum non esse corpus, non locum, non uacuum, ac prorsus nihil, & idcirco nõ esse, quo possit euadere cælũ: tunc sanè mirum est, si à nihilo potest cohiberi aliquid. At si cælum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concauitate, magis forsan uerificabitur extra cælum esse nihil, cum unũ

quodq;

quodcp fuerit in ipso, quamcunq; occupauerit magnitudinem, sed permanebit cælum immobile. Nam potissimum, quo astru ere nituntur mũdum esse finitum, est motus. Siue igitur finitus sit mundus, siue infinitus, disputationi physiologorum dimitta mus: hoc certum habentes, quòd terra uerticibus concluſa super ficie globosa terminatur. Cur ergo hęsitamus adhuc, mobilita tem illi formæ suæ à natura congruentem concedere, magis cp quod totus labatur mũdus, cuius finis ignoratur, sciricq; nequit, necp fateamur ipsius cotidianæ reuolutionis in cælo apparenti am esse, & in terra ueritatem? Et hæc perinde se habere, ac si dice ret Virgilianus Æneas: Prouehimur portu, terræcp urbescp re cedunt. Quoniam fluitante sub tranquillitate nauigio, cuncta quæ extrinsecus sunt, ad motus illius imaginem moueri cernun tur à nauigantibus, ac uicissim se quiescere putãt cum omnibus quæ secum sunt. Ita nimirum in motu terræ potest contingere, ut totus circuire mundus existimetur. Quid ergo diceremus de nubibus, cæterisq; quomodolibet in aëre pendentibus, uel sub sidentibus, ac rursum tendentibus in sublimia? nisi quòd nõ so lum terra cum aqueo elemento sibi coniuncto sic moueatur, sed non modica quoq; pars aëris, & quæcunq; eodem modo terræ cognationem habẽt. Siue quòd propinquus aër terrea aqueaue materia permixtus, eandem sequatur naturam quam terra, siue quòd acquisiticius sit motus aëris, quem à terra per contiguita tem perpetua reuolutione ac absq; resistentia participat. Vicis sim non dispari admiratione supremam aëris regionem motũ sequi cælestem aiũt, quòd repentina illa sydera, Cometæ inquã & Pogoniæ uocata à Græcis, indicant, quarum generationi ip sum deputant locum, quæ instar aliorum quoq; syderum oriun tur & occidunt. Nos ob magnam à terra distantiam eam aëris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Pro inde trãquillus apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipso su spensa, nisi uento, uel alio quouis impetu ultro citroq;, ut contin git, agitetur. Quid enim est aliud uentus in aëre, quàm fluctus in mari? Cadentium uero & ascendentium duplicem esse mo tum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino cõpo situm ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere suo

deprimuntur, cum sint maxime terrea, nõ dubium, quin eandẽ seruẽt partes naturam, quam suum totum. Nec alia ratione contingit in ijs, quæ ignea ui rapiuntur in sublimia. Nam & terrestris hic ignis terrena potissimũ materia alitur, & flammã non aliud esse definiunt quàm fumum ardentem. Est autem ignis proprietas, extendere quæ inuaserit, quod efficit tanta ui, ut nulla ratione, nullis machinis possit cohiberi, quin rupto carcere suum expleat opus. Motus autem extensiuus est à centro ad circũferentiam, ac perinde si quid ex terrenis partibus accensum fuerit, fertur à medio in sublime. Igitur quod aiunt, simplicis corporis esse motũ simplicem (de circulari in primis uerificatur) quã diu corpus simplex in loco suo naturali, ac unitate sua permanserit. In loco siquidem nõ alius, quàm circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autẽ superuenit ijs, quæ à loco suo naturali peregrinantur, uel extruduntur, uel 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, neq; perfectis secundum naturam, dum separantur à suo toto, & eius deserunt unitatem. Præterea quæ sursum & deorsum aguntur, etiam absq; circulari, non faciunt motũ simplicem uniformem & æqualem. Leuitate enim uel sui ponderis impetu ne queunt temperari. Et quæcunq; decidunt, à principio lentum faciẽtia motũ, uelocitatem augent cadendo. Vbi uicissim ignem hunc terrenum (neq; enim alium uidemus) raptum in sublime statim languescere cernimus, tanquàm confessa causa uiolentiæ terrestris materiæ. Circularis autẽ æqualiter semper uoluitur: indeficiẽtem enim causam habet: illa uero desinere festinantem, per quem consecuta locum suũ cessant esse grauia uel leuia, cessatq; ille motus. Cum ergo motus circularis sit uniuersorũ, partium uero etiam rectus, dicere possumus manere cum recto circularem, sicut cum ægro animal. Nempe & hoc, quod Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem, à medio, ad meum, & circa mediũ, rationis solummodo actus putabitur. quemadmodum lineam, punctũ, & superficiem secernimus quidem, cum tamen unum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum

sine

sine corpore. His etiam accedit, quod nobilior, ac diuinior conditio immobilitatis existimatur, quàm mutationis & instabilitatis, quæ terræ magis ob hoc quàm mundo conueniat. Addo etiam, quòd satis absurdum uideretur, cõtinenti siue locanti motum adscribi, & non potius contento & locato, quod est terra. Cum denicq; manifestum sit errantia sydera propinquiora fieri terræ ac remotiora, erit tum etiam qui circa medium, quod uolunt esse cẽtrum terræ, à medio quoq; ad ipsum, unius corporis motus. Oportet igitur motum, qui circa medium est, generalius accipere, ac satis esse, dum unusquisq; motus sui ipsius medio incumbat. Vides ergo quòd ex his omnibus probabilior sit mobilitas terræ, quàm eius quies, præsertim in cotidiana reuolutione, tanquàm terræ maxime propria.

An terræ plures possint attribui motus, & de centro mundi. Cap. IX.

CVm igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, uidendum nunc arbitror, an etiam plures illi motus cõueniant, ut possit una errantium syderum existimari. Quòd enim omnium reuolutionum centrum nõ sit, motus errantium inæqualis apparens, & uariabiles eorum à terra distantiæ declarant, quæ in homocentro terræ circulo non possunt intelligi. Pluribus ergo existentibus centris, de centro quoq; mundi nõ temere quis dubitabit, an uidelicet fuerit istud grauitatis terrenæ, an aliud. Equidem existimo, grauitatem nõ aliud esse, quàm appetentiam quandam naturalem partibus inditam à diuina prouidentia opificis uniuersorum, ut in unitatẽ integritatemq; suam sese conferant in formam globi coëuntes. Quam affectionem credibile est etiam Soli, Lunæ, cæterisq; errantium fulgoribus inesse, ut eius efficacia in ea qua se repræsentant rotunditate permaneant, quæ nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, utputa secundum centrũ, necesse erit eos esse qui similiter extrinsecus in multis apparent, in quibus inuenimus annuum circuitum. Quoniã si permutatus fuerit à solari in terrestrem, Soli immobilitate cõ-

ceſſa, ortus & occaſus ſignorum ac ſtellarū fixarum, quibus matutinę ueſpertinæq; fiunt, eodem modo apparebunt: errantium quoq; ſtationes, retrogradationes atq; progreſſus nō illorum, ſed telluris eſſe motus uidebitur, quem illa ſuis mutuant apparentijs. Ipſe denicq; Sol medium mūdi putabitur poſsidere, quæ omnia ratio ordinis, quo illa ſibi inuicem ſuccedunt, & mūdi totius harmonia nos docet, ſi modo rem ipſam ambobus (ut aiūt) oculis inſpiciamus.

De ordine cæleſtium orbium. Cap. x.

ALtiſsimum uiſibilium omnium, cælum fixarū ſtellarum eſſe, neminem uideo dubitare. Errantium uero ſeriem penes reuolutionum ſuarum magnitudinem accipere uoluiſſe priſcos Philoſophos uidemus, aſſumpta ratione, quòd æquali celeritate delatorum quæ longius diſtant, tardius ferri uidentur, ut apud Euclidem in Opticis demōſtratur. Ideoq; Lunam breuiſsimo temporis ſpacio circuire exiſtimant, quòd proxima terra minimo circulo uoluatur. Supremum uero Saturnum, qui plurimo tempore maximum ambitum circuit. Sub eo Iouem. Poſt hunc Martem. De Venere uero atq; Mercurio diuerſæ reperiuntur ſententiæ, eo quòd nō omnifariam elongantur à Sole, ut illi. Quamobrē alij ſupra Solem eos collocant, ut Platonis Timæus, alij ſub ipſo, ut Ptolemęus, & bona pars recentiorum. Alpetragius ſuperiorem Sole Venerem facit, & inferiorē Mercuriū. Igitur qui Platonem ſequuntur, cum exiſtiment omnes ſtellas, obſcura alioqui corpora, lumine ſolari concepto reſplendere, ſi ſub Sole eſſent, ob non multam ab eo diuulſionem, dimidia, aut certe à rotunditate deficientes cernerētur. Nam lumen ſurſum fermè, hoc eſt uerſus Solem referrent acceptum, ut in noua Luna uel deſinente uidemus. Oportere autem aiunt, obiectu eorum, quādoq; Solem impediri, & pro eorū magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nunquàm appareat, nullatenus Solem eos ſubire putant. Contra uero, qui ſub Sole Venerem & Mercurium ponunt, examplitudine ſpacij, quod inter Solem & Lunam comperiunt, uendicant rationem.

tionem. Maximam enim Lunæ à terra distantiam, partium sexa ginta quatuor, & sextantis unius, qualium quæ ex centro terræ est una, inuenerunt decies octies ferè usq; ad minimum Solis in teruallum contineri, & illarum esse partium MCLX. Inter ipsum ergo & Lunam MXCVI. Proinde ne tanta uastitas remaneret inanis, ex absidum interuallis, quibus crassitudinem illorum orbium ratiocinantur, comperiũt eosdem proxime complere numeros, ut altissimæ Lunæ succedat infimum Mercurij, cuius summum proxima Venus sequatur, quæ demum summa absside sua ad infimum Solis quasi pertingat. Etenim inter absides Mercurij præfatarum partium CLXXVII. s. ferè supputant, deinde reliquum Veneris interuallo partium DCCCCX. proxime compleri spacium. Non ergo fatẽur in stellis opacitatem esse aliquam lunari similem, sed uel proprio lumine, uel Solari totis imbutas corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod sit euentu rarissimum, ut aspectui Solis interponantur, latitudine plerunq; cedentes. Præterea quod parua sint corpora comparatione Solis, cum Venus etiam Mercurio maior existens uix centesimam Solis partẽ obtegere potest, ut uult Machometus Arecensis, qui decuplo maiorem existimat Solis dimetientem. Et ideo non facile uideri tantillam sub præstantissimo lumine maculã. Quamuis & Auerroes in Ptolemaica paraphrasi, nigricãs quiddam se uidisse meminit, quado Solis & Mercurij copulam numeris inueniebat expositam: & ita decernunt hæc duo sydera sub solari circulo moueri. Sed hæc quoq; ratio quàm infirma sit & incerta, ex eo manifestum, quòd cum XXXVIII. sint eius quæ à centro terræ ad superficiem usq; ad proximam Lunam, secundum Ptolemæum: sed secundum ueriorem æstimationem plus quàm LII. (ut infra patebit). nihil tamen aliud in tanto spacio nouimus cõtineri quàm aërem, & si placet etiam, quod igneum uocãt elementũ. Insuper quod dimetientẽ circuli Veneris, quẽ à Sole hinc inde XLV. partibus plus minusue digredit, sextuplo maiorem esse oportet, quàm quæ ex centro terræ ad infimam illius absidem, ut suo demonstrabitur loco. Quid ergo dicent, in toto eo spacio contineri, tanto maiori quàm quòd terrã, aërem, æthera, Lunã, atq; Mercurium caperet, & præterea quod

ingens

ingens ille Veneris epicyclus occuparet, si circa terrã quietam uolueretur? Illa quoq; Ptolemæi argumentatio, quòd oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digrediẽtes ab ipso, & nõ digredientes, quàm sit impersuasibilis ex eo patet, quòd Luna omnifariam & ipsa digrediẽs prodit eius falsitatem. Quã uero causam allegabunt ij, qui sub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, uel alio ordine separant, quod non itidem separatos faciunt circuitus, & à Sole diuersos, ut cæteri errantium, si modo uelocitatis tarditatisq; ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, uel terram non esse centrum, ad quod ordo syderum orbiumq; referatur: aut certe rationem ordinis nõ esse, nec apparere cur magis Saturno quàm Ioui seu alij cuiuis superior debeatur locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quòd Martianus Capella, qui Encyclopædiam scripsit, & quidem alij Latinorum percalluerunt. Existimãt enim, quòd Venus & Mercurius circumcurrãt Solem in medio existentem, & eam ob causam ab illo non ulterius digredi putant, quàm suorum conuexitas orbium patiatur, quoniam terram nõ ambiunt ut cæteri, sed absidas conuersas habent. Quid ergo aliud uolunt significare, quàm circa Solem esse centrum illorũ orbiũ? Ita profectò Mercurialis orbis intra Venereum, quem duplo & amplius maiorem esse conuenit, claudetur, obtinebitq; locum in ipsa amplitudine sibi sufficientem. Hinc sumpta occasione si quis Saturnum quoq;, Iouem & Martem ad illud ipsum centrũ conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentem contineat, ambiatq; terram, non errabit, quod Canonica illorum motuum ratio declarat. Cõstat enim propinquiores esse terræ semper circa uespertinum exortum, hoc est, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra: remotissimos autem à terra in occasu uespertino, quando circa Solem occultantur, dum uidelicet inter eos atq; terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorũ ad Solem magis pertinere, & idẽ esse ad quod etiã Venus & Mercurius suas obuolutiones conferunt. At uero omnibus his uni medio innixis, necesse est id quod inter conuexum orbem Veneris & concauum Martis relinquitur spacium, orbem quoq;

siue

siue sphæram discerni cum illis homocentrum secundum utranq; superficiem, quæ terram cum pedissequa eius Luna, & quicquid sub lunari globo cõtinetur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus à terra Lunam citra controuersiam illi proximam existentem, præsertim cum in eo spacio conuenientem satis & abundantem illi locum reperiamus. Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illum magnum inter cæteras errantes stellas annua reuolutione circa Solem transire, & circa ipsum esse centrũ mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu Solis apparet, hoc potius in mobilitate terræ uerificari: tantam uero esse mũdi magnitudinem, ut cum illa terræ à Sole distantia, ad quoslibet alios orbes errantium syderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum sensibus euidentem, ad nõ errantiũ stellarum sphærã collata, non quæ appareat: quod facilius concedendum puto, quàm in infinitam penè orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere, qui terrã in medio mũdi detinuerunt. Sed naturę sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maxime cauit superfluum quiddam, uel inutile produxisse, ita potius unam sæpe rem multis ditauit effectibus. Quæ omnia cum difficilia sint, ac penè inopinabilia, nempè contra multorum sententiam, in processu tamen fauente Deo, ipso Sole clariora faciemus, Mathematicam saltem artem non ignorantibus. Quapropter prima ratiõe salua manente, nemo enim conuenientiorem allegabit, quàm ut magnitudinem orbiũ multitudo temporis metiatur. Ordo sphærarũ sequitur in hũc modum, à summo capiens initium.

Prima & suprema omnium, est stellarum fixarum sphæra, seipsam & omnia continens: ideoq; immobilis. nempe uniuersi locus, ad quem motus & positio cæterorum omnium syderum conferatur. Nam quòd aliquo modo illam etiam mutari existimant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductiõe motus terrestris assignabimus causam. Sequitur errantium primus Saturnus, qui xxx. anno suum complet circuitum. Post hunc Iupiter duodecennali reuolutione mobilis. Deinde Mars, qui biennio circuit. Quartum in ordine annua reuolutio locum obti-

net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum deniq; locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circũ currens. In medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc



pulcherrimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco poneret, quàm unde totum simul possit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alĩ mentem, alĩ rectorem uocant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentẽ omnia. Ita profecto tanquam in solio regali Sol residens circumagentem gubernat Astrorum familiam. Tellus quoq; minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximã Luna cũ terra cognationẽ habet. Concipit interea à Sole terra, & impregnatur annuo partu. Inuenimus igitur sub

hac

hac ordinatione admirandam mundi ſymmetriam, ac certũ harmoniæ nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio modo reperiri non poteſt. Hic enim licet animaduertere, nõ ſegniter contemplanti, cur maior in Ioue progreſſus & regreſſus appareat, quàm in Saturno, & minor quàm in Marte: ac rurſus maior in Venere quàm in Mercurio. Quodq; frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quàm in Ioue: rarior adhuc in Marte, & in Venere, quàm in Mercurio. Præterea quòd Saturnus, Iupiter, & Mars acronycti propinquiores ſint terræ, quàm circa eorũ occultationem & apparitionem. Maxime uero Mars pernox factus magnitudine Iouem æquare uidetur, colore duntaxat rutilo diſcretus: illic autem uix inter ſecundæ magnitudinis ſtellas inuenitur, ſedula obſeruatione ſectantibus cognitus. Quæ omnia ex eadem cauſa procedunt, quæ in telluris eſt motu. Quòd autem nihil eorum apparet in fixis, immenſam illorũ arguit celſitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem ſiue eius imaginem ab oculis euaneſcere. Quoniã omne uiſibile longitudinem diſtantiæ habet aliquam, ultra quam non amplius ſpectatur, ut demonſtratur in Opticis. Quòd enim à ſupremo errantium Saturno ad fixarum ſphæram adhuc plurimum interſit, ſcintillantia illorum lumina demõſtrant. Quo indicio maxime diſcernuntur à planetis, quodq; inter mota & non mota, maximam oportebat eſſe differentiam. Tanta nimirum eſt diuina hæc Opt. Max. fabrica.

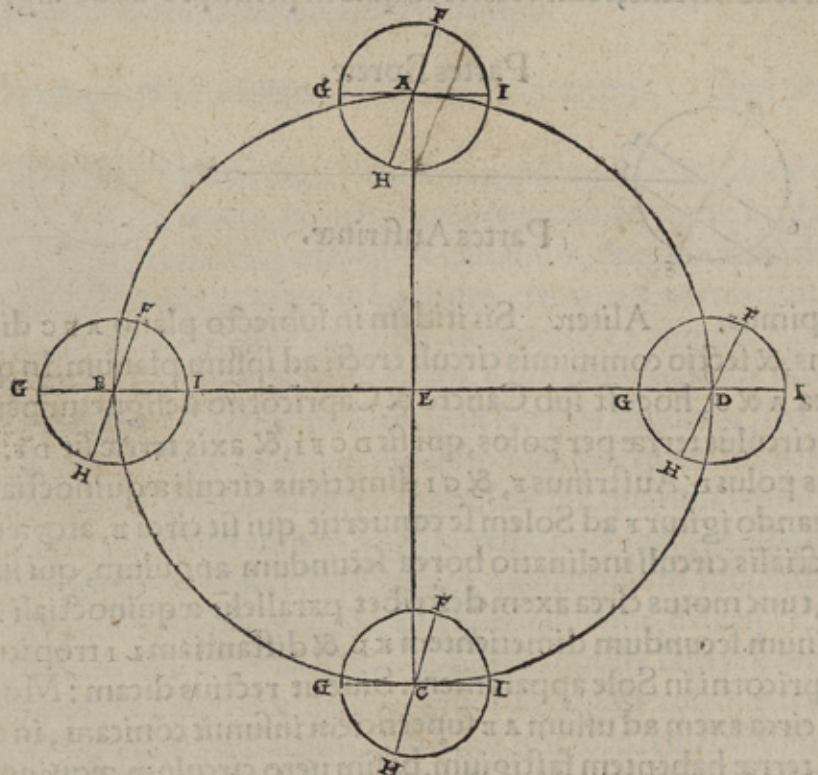
De triplici motu telluris demonſtratio. Cap. XI.

CVm igitur mobilitati terrenę tot tantaq; errantium ſyderum conſentiant teſtimonia, iam ipſum motum in ſumma exponemus, quatenus apparentia per ipſum tanquã hypoteſim demonſtrentur, quẽ triplicẽ omnino oportet admittere. Primum quem diximus νυχθημέρινον à Græcis uocari, diei noctiſq; circuitum proprium, circa axem telluris, ab occaſu in ortum uergentem, prout in diuerſum mundus ferri putatur, æquinoctialem circulum deſcribendo, quem nonnulli æquidialem dicunt, imitantes ſignificationem Græco

rum, apud quos ἰσημερινος uocatur. Secundus est motus centri annuus, qui circulum signorum describit circum Solem ab occasu similiter in ortū, id est, in consequentia procurrens, inter Venerem & Martem, ut diximus, cum sibi incumbentibus. Quo fit ut ipse Sol simili motu zodiacum pertrāsire uideatur: Quemadmodum uerbi gratia, Capricornum cētro terræ permeante, Sol Cancrum uideatur pertransire, ex Aquario Leonem, & sic deinceps, ut diximus. Ad hunc circulum, qui per medium signorū est, & eius superficiem, oportet intelligi æquinoctialem circulū, & axem terræ conuertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa manerent, & non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, sed semper uel solsticium, uel bruma, uel æquinoctium, uel æstas, uel hyems, uel utcunq; eadem temporis qualitas maneret sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoq; reuolutione, sed in prȩcedentia, hoc est, contra motum centri reflectēs. Sicq; ambobus inuicem ȩqualibus ferè & obuijs mutuo, euenit: ut axis terræ, & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eandem ferè mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent, Sol interim moueri cernitur per obliquitatem signiferi, eo motu quo cētrum terrę: nec aliter quàm si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ distantiā uisus nostros iam excessisse in stellarum fixarum sphæra. Quæ cum talia sint, quæ oculis subijci magis quàm dici desiderāt, describamus circulum A B C D, quem repręsentauerit annuus centri terræ circuitus in superficie signiferi, & sit E circa centrum eius Sol. Quem quidem circulum secabo quadrifariam subtensis diametris A E C, & B E D. Punctum A teneat Cancri principium, B Libræ, C Capricorni, D Arietis. Assumamus autem centrum terræ primum in A, super quo designabo terrestrem æquinoctialem F G H I, sed non in eodem plano, nisi quòd G A I dimetiens, sit circulorum sectio communis, æquinoctialis inquam, & signiferi. Ducto quoq; diametro F A H, ad rectos angulos ipsi G A I, sit F maximæ declinationis limes in Austrum, H uero in Boreā. His sanè sic propositis, Solem circa E centrū uidebunt terrestres sub Capricorno brumalem cōuersionem facientem, quam maxima

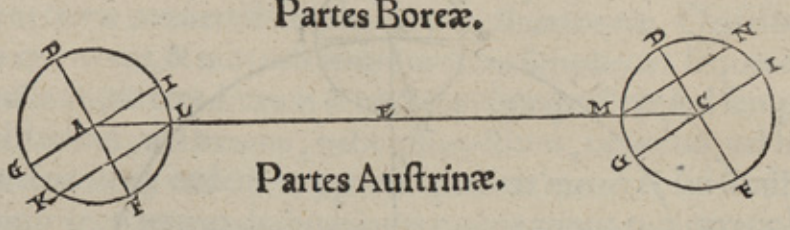
decli-

declinatio Borea H ad Solem cõuersa efficit. Quoniam decliuitas æquinoctialis ad A B lineam per reuolutionem diurnam detornat sibi tropicum hyemalem parallelum secundum distantiam, quam sub B A H angulus inclinationis compræhendit. Proficiscatur modo centrum terræ in consequentia, ac tantundem à maximæ declinationis terminus, in præcedẽtia: donec utrique in B peregerint quadrantes circulorum. Manet interim B A I angu



lus sem per æqualis ipsi A B B, propter æqualitatem reuolutionum, & dimetientes semper ad inuicem F A H ad F B H, & G A I ad G B I, æquinoctialisq; æquinoctiali parallelus. Quæ propter causam iam sæpe dictam apparent eadem in immensitate cæli. Igitur ex B Libræ principio, B sub Ariete apparebit, concidetq; sectio circulorum communis in unam lineam G B I E, ad quam diurna reuolutio nullam admittet declinationem, sed omnis declinatio erit à lateribus. Itaq; Sol in æquinoctio uerno uidebitur. Pergat centrum terræ cum assumptis conditionibus, & per-

acto in c semicirculo, apparebit Sol Cancrum ingredi. At F austrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem conuersa, faciet illum Boreũ uideri æstiuum, tropicum percurrentem pro ratione anguli BCF inclinationis. Rursus auertente se F ad tertiũ circuli quadrantem, sectio communis GI in lineam ED cadet denuo, unde Sol in Libra spectatus, uidebitur Autumni æquinoctiũ confeciſſe. Ac deinceps eodem processu HF paulatim ad Solem se cõuertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi



cœpimus; Aliter. Sit itidem in subiecto plano ABC dimetiens, & sectio communis circuli erecti ad ipsum planum. In quo circa A & C, hoc est sub Cancro & Capricorno designetur per uices circulus terræ per polos, qui sit DGFI, & axis terræ sit DF: Boreus polus D, Austrinus F, & GI dimetiens circuli æquinoctialis. Quando igitur F ad Solem se conuertit, qui sit circa E, atq; æquinoctialis circuli inclinatio borea secundum angulum, qui sub IAE, tunc motus circa axem describet parallelũ æquinoctiali Austrinum secundum dimetientem KL, & distantiam LI tropicum Capricorni in Sole apparentem. Siue ut rectius dicam: Motus ille circa axem ad uisum AE superficiem insumit conicam, in centro terræ habentem fastigium, basim uero circulum æquinoctiali parallelum, in oppositio quoq; signo C omnia pari modo cueniunt, sed conuersa. Patet igitur quomodo occurrentes inuicem 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 reuolutiones propemodum esse æquales, quoniam si ad amussim id esset, oporteret æquinoctialia, solsticialiaq; puncta, ac totam signiferi obliquitatem sub stellarum fixarum sphæra, haud quaquam permutari: sed cum modica sit

differen-

differentia, nõ nisi cũ tempore grandescens patefacta est: à Ptolemæo quidem ad nos usq; partium prope XXI. quibus illa iam anticipant. Quam ob causam crediderunt aliqui, stellarũ quoq; fixarum sphæram moueri, quibus idcirco nona sphæra superior placuit, quæ dum nõ sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt, nedum tamen finem assecuti, quem speramus ex motu terræ nos consecuturos. Quo tanquam principio & hypothesi utemur in demonstrationibus aliorum.

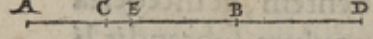
De magnitudine rectarum in circulo linearum. Cap. XII.

QVoniam demõstrationes, quibus in toto fermè opere utemur, in rectis lineis & circumferentijs, in planis conuexisq; triangulis uersantur, de quibus etsi multa iam pateant in Euclideis elementis, non tamen habent, quod hic maxime quæritur, quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli possint accipi. Quoniam angulus subtensam lineam rectam non metitur: sicut nec ipsa angulum, sed circumferentia. Quo circa inuẽtus est modus, per quem lineæ subtensæ cuilibet circumferentiæ cognoscantur, quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondentem, ac uiceuersa per circumferentiam rectam lineam, quæ angulum subtendit licet accipere. Quapropter non alienũ esse uidetur, si de hisce lineis tractauerimus. De lateribus quoq; & angulis tam planorum quàm etiam sphæricorum triangulorum, quæ Ptolemæus sparsim ac per exempla tradidit, quatenus hoc loco semel absoluantur, ac deinde quæ tradituri sumus fiant apertiora. Circulum autem communi Mathematicorum consensu in CCCLX. partes distribuimus. Dimetientem uero CXX. partibus ascisCebant prisci. At posteriores, ut scrupulorum euitarent inuolutionem in multiplicationibus & diuisionibus numerorum circa ipsas lineas, quæ ut plurimum incõmensurabiles sunt longitudine, sæpius etiam potentia, alij duodecies centena milia, alij uigesies, alij aliter rationalem constituerunt diametrum, ab eo tempore quo indicæ numerorum figuræ sunt usu receptæ. Qui quidem numerus quemcunq; alium, siue Græcũ, siue Latinum singulari quadam

dam promptitudine ſuperat,& omni generi ſupputationum aptiſsimæ ſeſe accommodat. Nos quoq; eam ob cauſam accepimus diametri 200000 partes tanquam ſufficientes, quæ poſsint errorem excludere patentem. Quæ enim ſe non habent ſicut numerus ad numerū, in his proximum aſſequi ſatis eſt. Hoc autē ſex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemæum ferè ſecuti.

Theorema primum.

DAto circuli diametro, latera quoq; trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulus circumſcribit. Quoniā quæ ex centro, dimidia diametri æqualis eſt lateri hexagoni. Trianguli uero latus triplum, quadrati duplum poteſt eo quod ab hexagoni latere fit quadratum, prout apud Euclidem in elemētis demonſtrata ſunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni AB, quod per XI. ſecundi, ſiue XXX. ſexti Euclidis, media & extrema ratione ſecetur in C ſigno, & maius ſegmentū ſit CB, cui æqualis apponat̄ BD. Erit igitur & tota ABD extrema & media ratione diſſecta, & minus ſegmentum appoſita, decagoni latus inſcripti circulo, cui AB fuerit hexagoni latus. quod ex quinta & nona XIII. Euclidis libri fit manifeſtum. Ipſa uero BD dabitur hoc modo, ſecetur AB bifariam in E: Patet per tertiam eiuſdem libri Euclidis, quòd EBD quintuplum poteſt eius quod ex EB. Sed EB datur longitudine partium 50000. à qua datur potentia quintuplū, & ipſa EBD longitudine partium 111803. quibus ſi 50000 auferantur ipſius EB, remanet BD partium 61803 latus decagoni quæſitum. Latus quoq; pentagoni, quod poteſt hexagoni latus ſimul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dātur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni eidē circulo inſcriptibilium, quod erat demonſtrandum.



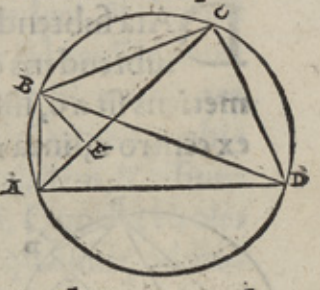
Poriſma.

PRoinde manifeſtum eſt, quòd cum alicuius circumferentiæ ſubtenſa fuerit data, illam quoq; dari, quæ reliquam de ſemicir

micirculo ſubtendit. Quoniam in ſemicirculo angulus rectus eſt. In rectangulis autem triangulis, quod à ſubtenſa recto angulo fit quadratum, hoc eſt diametri, æquale eſt quadratis factis à lateribus angulum rectum comprehendentibus. Quoniam igitur decagoni latus, quod XXXVI. partes circumferentiæ ſubtendit, demonſtratum eſt partium 61803. quarum dimetiens eſt 200000. Datur etiam quæ reliquas ſemicirculi CXLIIII. partes ſubtendit illarum partium 190211. Et per latus pentagoni, quod 117557, partibus diametri LXXII. partium ſubtendit differentiam, datur recta linea, quæ reliquas ſemicirculi CVIII. partes ſubtendit partium 161803.

Theorema ſecundum.

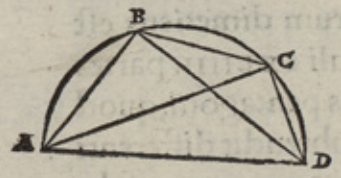
SI quadrilaterum circulo inſcriptum fuerit, rectangulum ſub diagonijs comprehenſum, æquale eſt eis, quæ ſub lateribus oppoſitis cõtinentur. Eſto enim quadrilaterum inſcriptum circulo ABCD, aio, quod ſub AC & DB diagonijs continetur, æquale eſt eis quæ ſub AB, CD, & ſub AD, BC. Faciamus enim angulum ABE, æqualẽ ei qui ſub CBD. Erit ergo totus ABD angulus, toti EBC æqualis, aſſumpto EBD, utriq; communi. Anguli quoq; ſub ACB, & BDA ſibi inuicẽ ſunt æquales in eodem circuli ſegmento, & idcirco bina triangula ſimilia BCE, BDA, habebunt latera proportionalia, ut BC ad BD, ſic EC ad AD, & quod ſub EC & BD æquale eſt ei, quod ſub BC & AD. Sed & triangula ABE & CBD ſimilia ſunt, eo quòd anguli qui ſub ABE, & CBD facti ſunt æquales, & qui ſub BAC, & BDC eandem circuli circumferentiam ſuſcipientes ſunt æquales. Fit rurſum AB ad BD, ſicut AE ad CD, & quod ſub AB & CD æquale ei, quod ſub AE & BD. Sed iã declaratũ eſt, quod ſub AD, BC tantũ eſſe, quantũ ſub BD, & EC. Coniunctim igitur quod ſub BD & AC æquale eſt eis, quæ ſub AD, BC, & ſub AB, CD. Quod oſtendiſſe fuerit oportunum.



Theorema tertium.

EX his enim, ſi inæqualium circumferentiarum rectæ ſubtenſæ fuerint datæ in ſemicirculo, eius etiam quo maior minorem excedit, ſubtenſa datur; Vt in ſemicirculo ABCD, & dimeti-

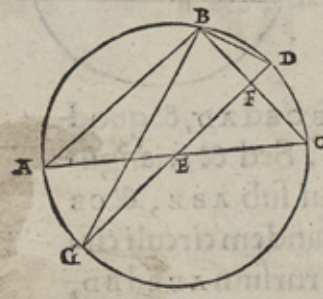
ente AD datæ inæqualium circumferẽtiarum ſubtenſæ ſint AB & AC. Volentibus nobis inquirere ſubtendentem BC, dantur ex ſu pradictis reliquarum de ſemicirculo circumferentiarum ſubten ſæ BD & CD, quibus cõtingit in ſemicirculo quadrilaterũ ABCD.



Cuius diagonij AC & BD dantur, cum tribus lateribus AB, AD, & CD, in quo ſicut iam demõſtratum eſt, quod ſub AC & BD æquale eſt ei quod ſub AB, CD, & quod ſub AD & BC. Si ergo quod ſub AB & CD auferatur ab eo quod ſub AC, & BD. reliquum erit q̃d ſub AD & BC. Itaq; per AD diuiſorem quantum poſsibile eſt ſubtenſa BC numeratur quæſita. Proinde cum ex ſuperioribus data ſint uerbi gratia pentagoni & hexagoni latera, datur hac ratione ſubtendens gradus XII. quibus illa ſe excedunt, eſtq; partium illarum dimetientis 20905.

Theorema quartum.

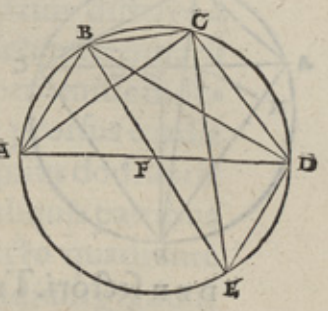
DAta ſubtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam ſubtendens dimidiã. Deſcribamus circum ABC, cuius dimetiens ſit AC, ſitq; BC circumferentia data cum ſua ſubtenſa, & ex centro B, linea BF ſecet ad angulos rectos ipſam BC, quæ idcirco per tertiam tertij Euclidis ſecabit ipſam BC biſariam in F, & circumferentiam extenſa in D, ſubtendãtur etiam AB & BD. Quoniam igitur triangula ABC, & BFC rectangula ſunt, & inſuper angulum BCF habentes communem ſimilia, ut ergo CF dimidium eſt ipſi BFC, ſic BF ipſius AB dimidium, ſed AB datur quæ reliquam ſemicirculi circumferentiam ſubtendit, datur ergo & BF atq; reliqua DF à dimidia diametro, quæ cõpleatur & DBG, & ſit coniungatur BG. In triangulo igitur BDG ab angulo B recto deſcendit perpendicularis ad baſim ipſa BF. Quod igitur ſub GDF, æqualis eſt ei quæ ex BD. datur ergo BD longitudine, quæ dimidiam BDC circumferentiam ſubtendit. Cumq; iam data ſit, quæ gradus ſubtendit XII, datur etiã VI. gradibus ſubtẽſa partiũ 10467, & tribus gradibus partiũ 5235, & ſeſqui gradus 2618, & dodrantis partes 1309.



Theo

Theorema quintum.

RVrsus cum datæ fuerint duarum circumferentiarum subtensæ, datur etiam quæ totam ex ijs compositam circumferentiã subtendit. Sint in circulo datæ subtensæ AB & BC, aio totius etiam ABC subtensam dari. Transmissis enim dimetientibus AFD, & BFE subtẽdantur etiam rectæ lineæ BD & CE, quæ ex præcedentibus dantur, propter AB & BC datas, & DE æqualis est ipsi AB. Cõnexa CD concludatur quadrangulum BCDE, cuius diagonij BD & CE cum tribus lateribus BC, DE, & BE dantur, reliquũ etiam CD per secundũ Theorema dabitur, ac perinde CA subtensa tanquam reliqua semicirculi subtensa datur totius circumferentiæ ABC, quæ quærebatur. Porrò cum hactenus repertæ sint rectæ lineæ, quæ tres, quæ 1.s. quæ dodrantem unius subtendit: quibus interuallis possit aliquis canona exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere, & aliũ alij coniungere, uel per semisses, uel alio modo, de subtensis earum partium nõ immerito dubitabit. Quoniam graphicæ rationes quibus demonstrarentur, nobis deficiunt. Nihil tamen prohibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto numero minime dissentientem, id assequi. Quod & Ptolemæus circa unius gradus & semissis subtensas, quæsiuit, admonendo nos primum.

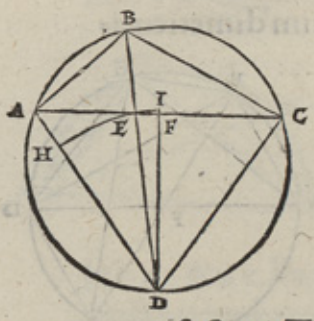


Theorema sextum.

MAiorem esse rationem circumferentiarum, quàm rectarũ subtensarũ maioris ad minorem. Sint in circulo duæ circumferẽtiæ inæquales coniunctæ, AB & BC, maior autem BC. Aio maiorem esse rationem BC ad AB, quàm subtensarum BC ad AB, quæ comprehendant angulum B, qui bifariam dispescetur per lineam BD, & coniungantur AC, quæ secet BD in E signo. Similiter & AD & CD, quæ æquales sunt, propter æquales circumferentias, quibus subtenduntur. Quoniam igitur trianguli ABC linea, quæ per medium secat angulum, secat etiam AC

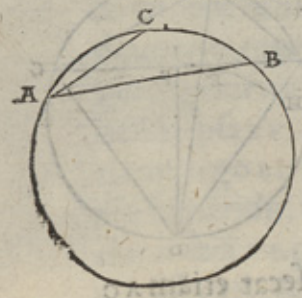


in E, erunt basis segmenta EC ad AE, sicut BC ad AB, & quoniam maior est BC quàm AB, maior etiam EC quàm EA, agatur DF perpendicularis ipsi AC, quæ secabit ipsam AC bifariam in F signo, quod necessarium est in EC maiori segmento inueniri. Et quoniam omnis trianguli, maior angulus à maiore latere subtenditur, in triangulo DEF, latus DE maius est ipsi DF, & adhuc AD maius est ipsi DE, quapropter D centro, interuallo autem DE, descripta circumferentia, AD secabit, & DF transibit. Secet igitur AD in H, & extendatur in rectã lineam DFI. Quoniam igitur sector EDI maior est triangulo EDF. Triangulũ uero DEA maius DEH sectori. Triangulũ igitur DEF, ad DEA triangulũ, minorẽ habebit rationẽ quam DEI sector ad DEH sectorem. Atqui sectores circumferẽtijs siue angulis qui in centro: triangula uero quæ sub eodem uertice basibus suis sunt proportionalia. Idcirco maior ratio angulorum EDF ad ADE, quàm basiũ EF ad AE. Igitur & coniunctim angulus FDA, maior est ad ADE, quàm AF ad AE: Ac eodem modo CDA ad ADE, quàm AC ad AE. Ac diuisim maior est etiam CDE ad EDA, quàm CE ad EA. Sunt autem ipsi anguli CDE ad EDA, ut CE circumferentia ad AE circumferentiam. Basis autem CE ad AE, sicut CE subtensa ad AE subtensam. Est igitur ratio maior CE circumferentiæ ad AE circumferentiam, quàm EC subtensæ ad AE subtensam, quod erat demonstrandũ.



Problema.

AT quoniam circumferentia rectæ sibi subtensæ semper maior existit, cum sit recta breuissima earum quæ terminos habent eosdem. Ipsa tamen inæqualitas, à maioribus ad minores circuli sectiones ad æqualitatem tendit, ut tandem ad extremum circuli contactum recta & ambicioſa simul exeãt. Oportet igitur, ut ante illud absq; manifesto discrimine inuicem differant. Sit enim uerbi gratia AB circumferẽtia gradus III. & AC gradus I. s. AB subtendens demonstrata est partium 5235. quarum dimetiens posita est 200000. & AC earundem partium 2618. Et cum dupla sit



AB cir

AB circumferentia ad AC, ſubtenſa tamen AB minor eſt quàm dupla ad ſubtẽſam AC, quæ unam tantummodo particulã ipſis 2617 ſuperaddit. Si uero capiamus AB gradum unum & ſemiſſem, ac dodrantem unius gradus, habebimus AB ſubtenſam partium quidem 2618, & AC partium 1309, quæ etſi maior eſſe debet dimidio ipſius AB ſubtenſæ, nihil tamen uidetur differre à dimidio, ſed eandem iam apparere rationem circumferentiarũ rectarumq; linearum. Cum ergo eouſq; nos peruenisſe uidemus: ubi rectæ & ambitioſæ differentia ſenſum prorſus euadit tanquam una linea factarum, non dubitamus ipſius dodrantis unius gradus 1309, æqua ratione ipſi gradui & reliquis partibus ſubtenſas accommodare, ut tribus partibus adiecto quadrante cõſtituamus unum gradum partium 1745, dimidium gradum partium 872½, atq; trientis partis 582 proxime. Veruntamen ſatis arbitror, ſi ſemiſſes duntaxat linearum duplam circumferentiam ſubtendentium, aſsignemus in canone, quo compendio, ſub quadrante comprehendemus, quod in ſemicirculum oportebat diffundi. Ac eo præſertim quòd frequentiori uſu ueniunt in demonſtrationem & calculum ſemiſſes ipſæ, quàm linearũ aſſes. Expoſuimus autem canonem auctum per ſextantes graduum, tres ordines habentem. In primo ſunt gradus ſiue partes circumferentiæ & ſextantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ ſubtendentis duplam circumferentiam. Tertius habet differentiam ipſorum numerorum, quæ ſingulis gradibus interiacet, è quibus licet proportionabiliter addere quod ſingulis congruit ſcrupulis graduum. Eſt ergo tabula hæc.

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	se.	Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ.
0	10	291	291
0	20	582	
0	30	873	
0	40	1163	
0	50	1454	
1	0	1745	
1	10	2036	
1	20	2327	
1	30	2617	
1	40	2908	
1	50	3199	
2	0	3490	
2	10	3781	
2	20	4071	
2	30	4362	
2	40	4653	291
2	50	4943	290
3	0	5234	
3	10	5524	290
3	20	5814	
3	30	6105	
3	40	6395	
3	50	6685	
4	0	6975	
4	10	7265	
4	20	7555	
4	30	7845	
4	40	8135	
4	50	8425	
5	0	8715	
5	10	9005	
5	20	9295	
5	30	9585	
5	40	9874	290
5	50	10164	289
6	0	10453	289

Semisses sexagenarium subtensarum dupl. circũf.

1	29
2	58
3	87
4	116
5	145
6	174
7	203
8	232
9	261

Circũferentiæ. pt.	se.	Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ.
6	10	10742	289
	20	11031	
	30	11320	
	40	11609	
	50	11898	
7	0	12187	
	10	12476	
	20	12764	
	30	13053	288
	40	13341	
	50	13629	
8	0	13917	
	10	14205	
	20	14493	
	30	14781	
	40	15069	
	50	15356	287
9	0	15643	
	10	15931	
	20	16218	
	30	16505	
	40	16792	
	50	17078	
10	0	17365	
	10	17651	286
	20	17937	
	30	18223	
	40	18509	
	50	18795	
11	0	19081	
	10	19366	285
	20	19652	
	30	19937	
	40	20222	
	50	20507	
12	0	20791	

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ.		Semiss. subtend dup. cir.	Differentiæ.
pt.	sec.		
	10	21076	284
	20	12350	
	30	21644	
	40	21928	
	50	22212	
13	0	22495	283
	10	22778	
	20	23062	
	30	23344	
	40	23627	
	50	23900	282
14	0	24192	
	10	24474	
	20	24750	
	30	25038	281
	40	25319	
	50	25601	
15	0	25882	
	10	26163	
	20	26443	280
	30	26724	
	40	17004	
	50	27284	
16	0	27564	279
	10	27843	
	20	28122	
	30	28401	
	40	28680	
	50	28959	278
17	0	29237	
	10	29515	
	20	29793	
	30	30071	277
	40	30348	
	50	30625	
18	0	30902	

Circũferentiæ.		Semisses subtend. dup. cir.	Differentiæ.
pt.	sec.		
	10	31178	276
	20	454	6
	30	730	6
	40	32006	6
	50	282	5
19	0	557	5
	10	832	5
	20	33106	5
	30	381	4
	40	655	4
	50	929	4
20	0	34202	4
	10	315	3
	20	748	3
	30	35021	3
	40	293	2
	50	562	2
21	0	832	2
	10	36108	1
	20	379	1
	30	650	1
	40	920	0
	50	37190	0
22	0	460	270
	10	739	269
	20	999	9
	30	38268	9
	40	538	8
	50	805	8
23	0	39073	8
	10	341	7
	20	608	7
	30	875	7
	40	40141	6
	50	408	6
24	0	674	266

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ.		Semiss. subtend. dup. cir.	Differentiæ.
pt.	sec.		
	10	40939	265
	20	41204	5
	30	469	5
	40	734	4
	50	998	4
25	0	42262	4
	10	125	3
	20	788	3
	30	43351	3
	40	393	2
	50	555	2
26	0	837	2
	10	44098	1
	20	359	1
	30	620	0
	40	880	0
	50	45140	260
27	0	399	259
	10	658	9
	20	916	8
	30	46175	8
	40	433	8
	50	690	7
28	0	947	7
	10	47204	6
	20	460	6
	30	716	5
	40	971	5
	50	48226	5
29	0	481	4
	10	735	4
	20	989	3
	30	49242	3
	40	495	2
	50	748	2
30	0	50000	252

Circũferentiæ.		Semisses subtend. dup. cir.	Differentiæ.
pt.	sec.		
	10	50252	251
	20	503	1
	30	754	0
	40	51004	0
	50	254	250
31	0	504	249
	10	753	9
	20	52002	8
	30	250	8
	40	498	7
	50	745	7
32	0	992	6
	10	53238	6
	20	484	6
	30	730	5
	40	975	5
	50	54220	4
33	0	464	4
	10	708	3
	20	951	3
	30	55194	2
	40	436	2
	50	678	1
34	0	919	1
	10	56160	0
	20	400	240
	30	641	239
	40	880	9
	50	57119	8
35	0	358	8
	10	596	8
	20	833	3
	30	58070	0
	40	307	7
	50	543	3
36	0	779	9

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	scr.	Semiss. subtend. dup. cir.	Differentiæ.
36	10	59014	235
	20	248	4
	30	482	4
	40	716	3
	50	949	3
37	0	60181	2
	10	414	2
	20	645	1
	30	876	1
	40	61177	0
	50	377	230
38	0	566	229
	10	795	9
	20	62024	9
	30	251	8
	40	479	8
	50	706	7
39	0	932	7
	10	63158	6
	20	383	6
	30	608	5
	40	832	5
	50	056	4
40	0	64279	3
	10	201	2
	20	423	2
	30	945	1
	40	65166	0
	50	386	220
41	0	606	219
	10	825	9
	20	66044	8
	30	262	8
	40	480	7
	50	697	7
42	0	913	6

Circũferentiæ. pt.	scr.	Semisses subtend. dup. cir.	Differentiæ.
42	10	67129	215
	20	344	5
	30	559	4
	40	773	4
	50	987	3
43	0	68200	2
	10	412	2
	20	624	1
	30	835	1
	40	69046	0
	50	256	210
44	0	466	209
	10	675	9
	20	883	8
	30	70091	7
	40	298	7
	50	505	6
45	0	711	5
	10	916	5
	20	71121	4
	30	325	4
	40	529	3
	50	732	2
46	0	934	2
	10	72136	1
	20	337	0
	30	537	200
	40	737	199
	50	937	9
47	0	73135	8
	10	333	7
	20	531	7
	30	728	6
	40	924	5
	50	74119	5
48	0	314	4

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	scr.	Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ.
	10	508	4
	20	702	4
	30	896	4
	40	75088	2
	50	280	1
49	0	471	0
	10	661	190
	20	851	189
	30	76040	9
	40	299	8
	50	417	7
50	0	604	7
	10	791	6
	20	977	6
	30	77162	5
	40	347	4
	50	531	4
51	0	715	3
	10	897	2
	20	78079	2
	30	261	1
	40	442	0
	50	622	180
52	0	801	179
	10	980	8
	20	79158	8
	30	335	7
	40	512	6
	50	688	6
53	0	864	5
	10	80038	4
	20	212	4
	30	386	3
	40	558	2
	50	730	2
54	0	902	1
	10	81072	170
	20	242	169
	30	411	9
	40	580	8
	50	748	7
55	0	915	7
	10	82082	6
	20	248	5
	30	413	4
	40	577	4
	50	471	3
56	0	904	2
	10	83066	2
	20	228	1
	30	389	160
	40	549	159
	50	708	9
57	0	867	8
	10	84025	7
	20	182	7
	30	339	6
	40	495	5
	50	650	5
58	0	805	4
	10	959	3
	20	85112	2
	30	264	2
	40	415	1
	50	566	0
59	0	717	150
	10	866	149
	20	86015	8
	30	136	7
	40	310	7
	50	457	6
60	0	602	5

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ.		Semiss. subtend. dup. cir.	Differentiæ.
pt.	sec.		
	10	747	4
	20	892	4
	30	87036	3
	40	178	2
	50	320	2
61	0	462	1
	10	603	140
	20	743	139
	30	882	9
	40	88020	8
	50	158	7
62	0	295	7
	10	431	6
	20	566	5
	30	701	4
	40	835	4
	50	968	3
63	0	89101	2
	10	232	1
	20	363	1
	30	493	130
	40	622	129
	50	751	8
64	0	879	8
	10	90006	7
	20	133	6
	30	258	6
	40	383	5
	50	507	4
65	0	631	3
	10	753	2
	20	875	1
	30	996	1
	40	91116	120
	50	235	119
66	0	354	8

Circũferentiæ.		Semisses subtend. dup. cir.	Differentiæ.
pt.	sec.		
66	10	472	118
	20	590	7
	30	706	6
	40	822	5
	50	936	4
67	0	92050	3
	10	164	3
	20	276	2
	30	388	1
	40	499	110
	50	609	109
68	0	718	9
	10	827	8
	20	935	7
	30	93042	6
	40	148	5
	50	253	5
69	0	358	4
	10	462	3
	20	565	2
	30	667	2
	40	769	1
	50	870	100
70	0	969	99
	10	94068	8
	20	167	8
	30	264	7
	40	361	6
	50	457	5
71	0	452	4
	10	646	3
	20	739	3
	30	832	2
	40	924	1
	50	95015	0
72	0	105	90

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ.		Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ.
pt.	scr.		
	10	95195	89
	20	284	8
	30	372	7
	40	499	6
	50	555	5
73	0	600	5
	10	715	4
	20	799	3
	30	882	2
	40	964	1
	50	96045	1
74	0	126	80
	10	206	79
	20	285	8
	30	363	7
	40	440	7
	50	517	6
75	0	592	5
	10	667	4
	20	742	3
	30	815	2
	40	887	2
	50	959	1
76	0	97030	70
	10	009	69
	20	169	8
	30	237	8
	40	304	7
	50	371	6
77	0	437	5
	10	502	4
	20	566	3
	30	630	3
	40	692	2
	50	754	1
78	0	815	60

Circũferentiæ.		Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ.
pt.	scr.		
	10	97875	59
	20	934	8
	30	992	8
	40	98050	7
	50	107	6
79	0	163	5
	10	218	4
	20	272	4
	30	325	3
	40	378	2
	50	430	1
80	0	481	50
	10	531	49
	20	580	9
	30	629	8
	40	676	7
	50	723	6
81	0	769	5
	10	814	4
	20	858	3
	30	902	2
	40	944	2
	50	986	1
82	0	99027	40
	10	047	39
	20	106	8
	30	144	8
	40	182	7
	50	219	6
83	0	255	5
	10	290	4
	20	324	3
	30	357	3
	40	389	2
	50	421	1
84	0	452	30

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

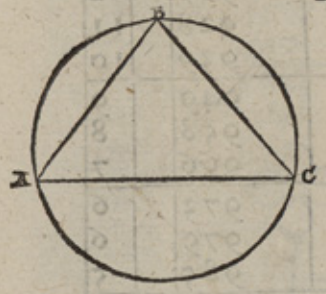
Circũferentiæ.		semisses subtend. dup. cir.	Differentiæ.
pt.	scr.		
	10	99482	29
	20	511	8
	30	539	7
	40	567	7
	50	594	6
85	0	620	5
	10	644	4
	20	668	3
	30	692	2
	40	714	2
	50	736	21
86	0	756	20
	10	776	19
	20	795	18
	30	813	8
	40	830	7
	50	847	6
87	0	863	5

Circũferentiæ.		Semisses subtend. dupl. circ.	Differẽtiæ.
pt.	scr.		
	10	878	4
	20	892	3
	30	905	2
	40	917	2
	50	928	11
88	0	939	10
	10	949	9
	20	958	8
	30	966	7
	40	973	6
	50	979	6
89	0	985	5
	10	989	4
	20	993	3
	30	996	2
	40	998	1
	50	99999	0
90	0	100000	0

De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum. Cap. XIII.

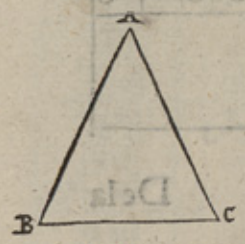
I.

TRianguli datorum angulorum dantur latera. Sit inquam, triangulum ABC, cui per quintum problema quarti Euclidis circumscribatur circulus. Erunt igitur & AB, BC, CA circumferentiæ datæ, eo modo, quo CCCLX. partes sunt duobus rectis æquales. Datis autem circumferentijs dantur etiam latera trianguli inscripti circulo tanquam subtensæ, per expositum Canonem, in partibus, quibus dimetiens assumpta est 200000.

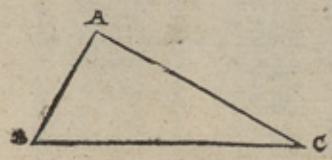


II.

SI uero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data, & reliquum latus cū reliquis angulis cognoscetur. Aut enim latera data æqualia sunt, aut inęqualia. Sed angulus datus aut rectus est, aut acutus, uel obtusus. Ac rursus latera data datū angulum uel cōpræhendunt, uel non compræhendunt. Sint ergo primum in triangulo ABC duo latera, AB & AC, data æqualia, quæ angulum A datum compræhendunt. Cæteri igitur, qui ad basim BC 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 cōpar, atq; ex his duorum rectorum reliquus. Sed datorum angulorum trianguli dantur latera, datur & ipsa BC basis, ex Canone in partibus quibus AB uel AC tanc̄ ex centro fuerit 100000. partium siue dimetiens 200000. partium.



III.

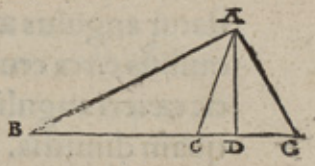


QVòd si angulus, qui sub BAC rectus fuerit datis compræhensus lateribus, idem eueniet. Quoniam liquidissimū est, quòd quæ ex AB & AC fiunt quadrata, æqualia sunt ei,

ei, quod à basi BC, datur ergo lõgitudine BC, & ipsa latera inuicẽ ratione. Sed segmentum circuli quod orthogonum suscipit triangulum, semicirculus est, cuius BC basis dimetiens fuerit. Quibus igitur BC partibus fuerit 200000. dabũtur AB & AC, tanquã subtendentes reliquos angulos B C. Quos idcirco ratio Canonis patefaciet in partibus, quibus CCCLX. sunt duobus rectis æquales. Idem eueniet, si BC fuerit datum cum altero rectum angulum compræhendentium, quod iam liquide constare arbitror.

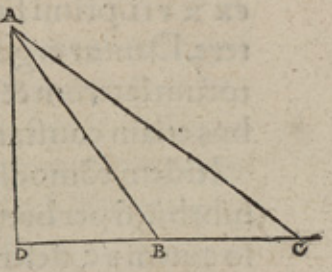
IIII.

SIt iam datus, qui sub ABC angulus acutus, datis etiam cõpræhensus lateribus AB & BC, & ex A signo descendat perpendicularis ad BC productam si oportuerit, prout intra uel extra triangulum cadat, quæ sit AD, per quam discernuntur duo orthogonij ABD & ADC, & quoniam in ABD dantur anguli, nam D rectus & B per hypothesim. Dantur ergo AD & BD tanquam subtendentes angulos A & B in partibus, quibus AB est 200000. dimetiens circuli per canonem. Et eadem ratione, qua AB dabatur longitudine, dantur AD & BD similiter, datur etiam CD, qua BC & BD se inuicem excedunt. Igitur & in triangulo rectangulo ADC datis lateribus AD & CD, datur latus quæsitum AC & angulus ACD per præcedentem demonstrationem.



V.

NEc aliter eueniet, si B angulus fuerit obtusus, quoniam ex A signo in BC extensam rectam lineam perpendicularis acta AD, efficit triangulum ABD datorum angulorum. Nam ABD angulus exterior ipsi ABC datur, & D rectus, dantur ergo BD & AD in partibus, quibus AB fuerit 200000. Et quoniam BA & BC rationem habent inuicem datam, datur ergo & AB earundem partium, quibus BD ac tota CBD. Idcirco & in triangulo rectangulo ADC, cum data sint duo latera AD & CD, datur etiam AC quæsitũ, & angulus BAC cum reliquo ACB, qui quærebatur.



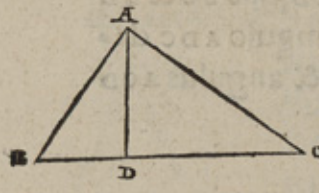
VI.

SIt iam alterutrum datorum laterum subtendens angulum B datum

datum, quod sit AC cum AB, datur ergo per Canonem AC in partibus, quibus est dimetiens circuli circumscribentis triangulum ABC partium 200000. & pro ratione data ipsius AC, ad AB, datur in similibus partibus AB, atq; per canonē, qui sub ACB angulus cum reliquo BAC angulo, per quem etiam CB subtēsa datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudine.

VII.

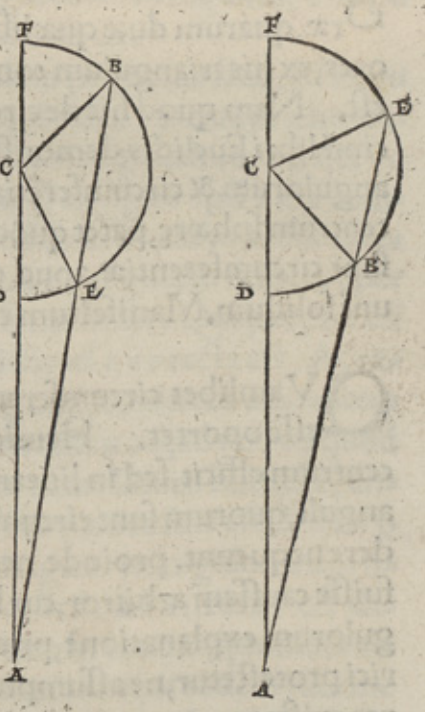
DAtis omnibus trianguli lateribus dātur anguli. De Isopleuro notius est, quàm ut indicetur, quòd singuli eius anguli trientem obtineant duorum rectorum. In Isoscelibus quoque perspicuum est. Nam æqualia latera ad tertium sunt, sicut dimidia diametri ad subtendentem circumferentiam, per quem datur angulus æqualibus comprehensus lateribus ex Canone, quibus circa centrum CCCLX. sunt quatuor rectis æquales, deinde cæteri anguli qui ad basim, etiam dantur è duobus rectis tanquam dimidia. Super est ergo nunc & in Scalenis triangulis id demonstrari, quos similiter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum scalenum datorum laterum ABC, & ad latus, qd longissimum fuerit, utputa BC, descendat perpendicularis AD. Admonet autem nos XIII. secundi Euclidis, quòd AB latus, quod acutū subtendit angulum, minus sit potestate cæteris duobus lateribus, in eo quod fit sub BC & CD bis. Nam acutum angulum C esse oportet, eueniet alioqui & AB longissimum esse latus contra hypothesim, quod ex XVII. primi Euclidis & duabus sequentibus licet animaduertere. Dantur ergo BD & DC, & erunt orthogonia ABD & ADC datorum laterum & angulorum, ut iam sæpius est repetitum, quibus etiam constant anguli trianguli ABC quæsiti. Aliter.



Itidem cōmodius forsitan penultima tertij Euclidis nobis exhibebit, si per breuius latus, quod sit BC, facto C centro, interuallo autem BC, describserimus circulum, qui ambo latera quæ supersunt, uel alterum eorum secabit. Secet modo utrumq; AB in E signo, & AC in D, porrecta etiam linea ADC in F signum ad complendum diametrum DCF. His ita præstructis manifestum est ex illo Euclideo præcepto: Quoniam quod sub FAD æquale est

ei,

ei, quod sub BAE, cum sit utrunq; æquale quadrato lineæ, quæ ex A circulum contingit. Sed tota AF data est, cum sint omnia ipsius segmenta data, nempe CF, CD, æqualia ipsi BC, quę sunt ex centro ad circumcurrentem, & AD qua CA ipsam CD excedit. Quapropter & quod sub BAE datum est, & ipsa AE longitudine cū reliqua BE subtendēte circumferentiam BE. Connexa EC, habebimus triangulum BCE Isosceles datorū laterum. Datur ergo angulus EBC, hinc & in triangulo ABC, reliqui anguli C & A per præcedētia cognoscētur. Nō secet autē circulus ipsam AB, ut in altera figura, ubi AB in conuexam circumferentiam cadit, erit nihilominus BE data, & in triangulo BCE Isoscele, angulus CBE datus, & exterior, qui sub ABC. ac eodem prorsus argumento demonstratiōis quo prius dātur anguli reliqui. Et hæc de triangulis rectilineis dicta sufficiant, in quibus magna pars Geodesiæ consistit. Nunc ad Sphærica conuertamur.



De triangulis Sphæricis. Cap. XIIII.

TRiangulum cōuexum hoc loco accipimus eum, qui tribus maximorum circulorū circumferentijs in superficie Sphærica continetur. Angulorū uero differentiam & magnitudinē penes circumferentiā maximi circuli, qui in puncto sectionis tanquā polo describitur, quamq; circumferentiam circulorum quadrantes angulum compræhendentes interceperunt. Nam qualis est circumferentia sic intercepta ad totā circumcurrentem, talis est angulus sectionis ad quatuor rectos, quos diximus CCCLX, partes æquales continere.

I.

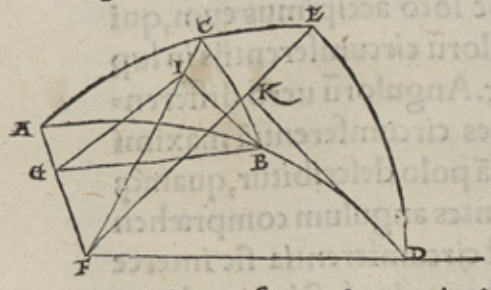
SI fuerint tres circumferentiæ maximorum circulorum sphæræ, quarum duæ quælibet simul iunctæ, tertia fuerint longiores, ex his triangulum componi posse sphæricum perspicuum est. Nam quod hic de circūferentijs proponitur, XXIII. unde cimi libri Euclidis demonstrat de angulis, cum sit eadem ratio angulorum & circumferētiarum, & circuli maximi sunt qui per centrum sphærę, patet quòd tres illi circulorum sectores, quorū sunt circumferentiæ, apud centrum sphæræ angulum constituunt solidum. Manifestum est ergo quod proponitur.

II.

QVamlibet circumferentiam trianguli hemicyclio minorē esse oportet. Hemicyclium enim nullum angulum circa centrum efficit, sed in lineam rectam procumbit. At reliqui duo anguli, quorum sunt circumferentiæ, solidum in centro concludere nequeunt. proinde neq; triangulum sphæricum. Et hanc fuisse causſam arbitror, cur Ptolemæus in huiusce generis triangulorum explanatione, præsertim circa figuram sectoris sphærici protestetur, ne assumptæ circumferentiæ semicirculo maiores existant.

III.

IN triangulis sphæricis rectum habentibus angulum subtendens dupū lateris, quod recto opponitur angulo, ad subtensam duplo alterius rectum angulum compræhendentium, est sicut dimetiens sphæræ, ad eam, quæ duplū anguli sub reliquo & primo lateribus cōprahēsi in maximo sphærę circulo subtēdit.



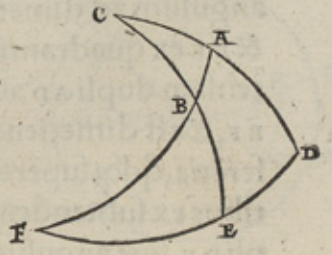
Esto nanq; triangulum sphæricum ABC, cuius C angulus rectus existat. Dico quòd subtensa dupli AB ad subtensam dupli BC, est sicut dimetiēs Sphæræ, ad eam quæ in maximo circulo duplum anguli BAC subtendit. Facto in A polo, describatur circumferentia maximi circuli DE, & compleantur quadrantes circulorum ABD & ACE. Et ex centro Sphærę F agantur communes circulorum sectiones FA ipsorum ABD & ACE, ipsorum autem

autem ACE & DBE sit FE, atq; FD ipsorum ABD & DE. Insuper & FC circulorum AC & BC. Deinde ad angulos rectos agantur BG ipsi FA, BI ipsi FC, & DK ipsi FE, & connectatur GI.

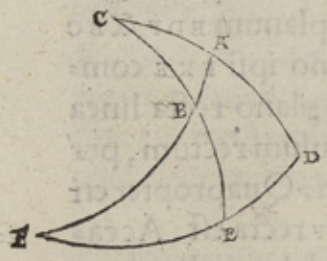
Quoniam igitur si circulus circulum per polos secat, ad angulos rectos ipsum secat, erit angulus qui sub AED comprehenditur rectus, & ACB per hypothesim, & utrunq; planum EDF, & BCF rectum ad ipsum AEF. Quapropter si ex signo ipsi FKE communi segmento ad rectos angulos in subiecto plano recta linea excitaretur, comprehēdet quoq; cum KD angulum rectum, per rectorum ad inuicem planorum definitionem. Quapropter etiam ipsa KD per IIII. undecimi Euclidis ad AEF recta est. Ac eadem ratione BI ad idem planum erigitur, & idcirco adinuicem sunt DK & BI per VI. eiusdem. Verum etiam GB, ad FD, eo quòd FGB, & GFD anguli sunt recti, erit per X. undecimi Euclidis, angulus FDK ipsi GBI æqualis. At qui sub FKD rectus est, & GIB per definitionem erectæ lineæ. Similium igitur triangulorum proportionalia sunt latera, & ut DF ad BG, sic DK ad BI. At BI est dimidia subtendentis duplum CB circumferentiam, quoniam ad angulum rectum est, ad eam, quæ ex centro F, & eadem ratione BG dimidia subtendentis duplum latus BA, & DK semissis subtendentis duplam DE, siue angulum dupli A, atq; DF dimidia diametri sphæræ. Patet igitur, quòd subtēsa dupli ipsius AB, ad subtensam dupli BC, est sicut dimetiens ad eam quæ duplum anguli A, siue interceptæ circumferentiæ DE subtendit, quod demonstrasse fuerit oportunum.

IIII.

IN quocunq; triangulo rectum angulum habente, alius insuper angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiam angulus cū reliquis lateribus dabitur. Sit enim triangulum ABC habens angulum A rectum, & cum ipso etiam alterutrum utputa B datum. De latere uero dato trifariam ponimus diuisionē, aut enim fuerit, qui datis adiacet angulis, ut AB, aut recto tantum, ut AC, aut qui opponitur recto, ut BC. Sit ergo primum AB latus datum, & facto in C polo describatur circumferen



tia maximi circuli D E, & completis quadrantibus C A D & C B E, producantur A B & D E, donec se inuicem secent in F signo. Erit ergo uicissim in F polus ipsius C A D, eo quòd circa A & D sunt anguli recti. Et quoniam si in sphæra maximi orbes ad rectos sese inuicem secuerint angulos, bifariam & per polos se inuicem secant. Sunt ergo & A B F & D E F quadrantes circulorum, cumq; data sit A B, datur & reliqua quadrantis B F, & angulus E B F ad uerticem ipsi A B C dato æqualis. Sed per præcedentem demonstrationem subtensa dupli B F ad subtendẽtem dupli E F, est sicut dimetiens sphæræ ad subtendẽtem duplum anguli E B F. Sed tres earum datæ sunt, dimetiens sphæræ, duplæ B F, atq; anguli dupli E B F, siue semisses ipsorũ. Datur ergo per XVI sexti Euclidis etiam dimidia subtendentis duplam E F per canonem ipsa E F circumferentia, & reliqua quadrantis D E, siue angulus C quæsitus. Eodem modo ac uicissim sunt subtensæ duplicium D E ad A B, & B 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 quæsitum. Et quoniam subtensę duplicium sunt ipsorum C B ad C A, & B F ad E F: quoniam utrorumq; sunt rationes sicuti dimetientis sphæræ ad subtensam duplo C B A angulo, & quæ uni eædem sunt rationes, sibi inuicem sunt eædem. Tribus iam igitur datis B F, E F, & C B, datur quarta C A, & ipsum C A tertium latus trianguli A B C. Sit iam A C latus assumptum in datis, propositumq; sit inuenire A B & B C latera, cum reliquo angulo C, habebit rursum permutatim subtensa dupli C A ad subtensam 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 subtensam dupli A D ad subtensam dupli B E, sic subtensam dupli A B F, & est dimetiens, ad subtensam dupli B F. Datur ergo B F circũ ferẽtia, q̃dq; supereſt A B latus. Simili ratiocinatiõe ut in præcedẽtibus ex subtendentibus dupla B C, A B, & F B E, datur subtensa dupli D E, siue angulus C reliquus. Porrò si B C fuerit in assumpto, dabitur rursus ut antea A C, & reliquæ A D & B E, quibus per subtẽsas



rectas

rectas lineas, & diametro, ut ſæpe dictũ, datur BF circumferẽtia & reliquum AB latus, ac ſubinde iuxta præcedẽs Theorema, per BC, AB, & CBB datas proditur BD circumferentia, angulus uidelicet C reliquus, quem quærebamus. Sicq; rurſus in triangulo ABC duobus angulis A & B, datis, quorum A rectus exiſtit cum aliquo trium laterum datus eſt angulus tertius cum reliquis duobus lateribus, quod erat demonſtrandum.

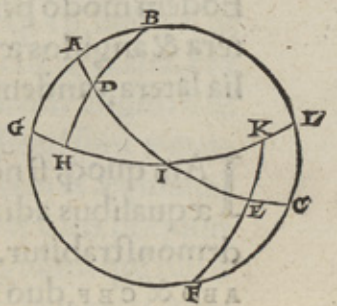
V.

TRianguli datorum angulorum, quorum aliquis rectus fuerit, dantur latera. Manente adhuc præcedente figura, ubi propter angulum C datum, datur DE circumferentia, & reliqua BF ex quadrãte circuli. Et quoniam BEF eſt angulus rectus, eo quòd BE deſcẽdit à polo ipſius DEF, & qui ſub EBF angulus, eſt ad uerticem dato. Triangulum igitur BEF rectum angulum B habens, & inſuper B datum cum latere EF, datorum eſt angulorum & laterum per Theorema præcedens, datur ergo BF, & reliqua ex quadrante AB, ac itidem in triangulo ABC reliqua latera AC & BC dari per præcedentia demonſtratur.

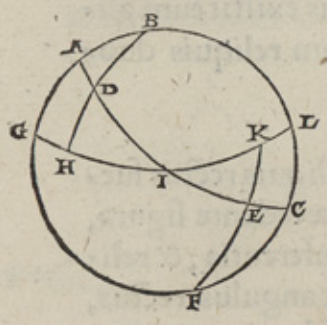
VI.

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

Sit hemiſphærium ABC, in quo ſuſcipiantur bina triangula ABD & CEF, quorum anguli A & C ſint recti, & præterea angulus ADB æqualis ipſi CEF, unumq; latus uni lateri, & primum quod æqualibus ipſis adiacet angulis, hoc eſt, AD ipſi CE. Aio latus quoq; AB lateri CF, & BD ipſi EF, ac reliquum angulũ ABD reliquo CFE, eſſe æqualia. Sumptis enim in B & F polis, deſcribantur maximorum circulorum quadrantes GHI & IKL, compleanturq; ADI & CEI, quos ſe inuicem ſecare neceſſe eſt in polo hemiſphęrij, qui ſit in I ſigno, eo quòd



anguli circa A & C sunt recti, atq; quod GHI & CEI per polos ipsius ABC circuli sunt descripti. Quoniam igitur AD & CE assumuntur latera æqualia, erunt igitur reliquæ DI & IE æquales circumferentiæ, & anguli IDH & IEK, sunt enim ad uerticem positi assumptorum æqualium, & qui circa H & K sunt recti, & quæ uni sunt eædem rationes, inter se sunt eædem, erit par ratio subtensæ dupli ID, ad subtensam dupli HI, atq; subtensæ duplicis BI ad subtensam duplicis IK, cum sit utraq; per tertium præcedens, sicut dimetientis sphæræ ad subtendentem duplum angulum IDH, siue æqualem dupli, qui sub IBK. Et per XIIII. quinti Elementorum Euclidis, cum sit subtendens duplam DI circumferentiam, æqualis ei, quæ duplam IE subtendit, erunt quoq; duplicibus subtensæ IK & HI æquales, & quemadmodum in circulis æqualibus æquales rectæ lineæ circumferentias auferunt æquales, & partes eodem modo multiplicium in eadem sunt ratione, erunt ipsæ simplices IH & IK circumferentiæ æquales, ac reliquæ quadrantium GH & KL, quibus constant anguli B & F æquales. Quapropter eadē quoq; ratio est subtensæ duplicis AD ad subtensam duplicis BD, atq; subtensæ dupli CE ad subtensam dupli BD, quæ subtensæ duplicis EC ad subtensam duplicis EF. Vtraq; enim est, ut subtendentis duplam HG siue æqualem ipsi KL ad subtensam duplicis BDH, hoc est dimetientis per III. Theorema conuersim, & AD est æqualis ipsi CE. Ergo per XIIII. quinti elementorum Euclidis BD æqualis est ipsi EF per subtensas ipsis duplicibus rectas lineas. Eodem modo per BD & EF æquales, demonstrabimus reliqua latera & angulos æquales. Ac uicissim si AB & CF assumātur æqualia latera, eandem sequentur rationis identitatem.



VII.

IAm quoq; si nō fuerit angulus rectus, dummodo latus quod æqualibus adiacet angulis, alterum alteri æquale fuerit, itidē demonstrabitur. Quemadmodum si binorum triangulorū ABD & CEF, duo anguli B & D utcunq; fuerint æquales duobus angulis E & F, alter alteri, latus quoq; BD, quod adiacet æqualibus

bus angulis, lateri E F æquale. Dico rursus æquilatera & æquiangula esse ipsa triangula. Susceptis enim denuo polis in B & F, describantur maximorum circulorum circumferentiæ G H & K L. Et productæ A D & G H se secent in N, atq; E C & L K similiter productæ in M. Quoniam igitur bina triangula H D N & E K M, angulos H D N & K E M habẽt æquales, qui sunt ad uerticem assumptis æqualibus & qui circa H & K sunt recti per polos sectione, latera etiam D H & E K æqualia. Æquiangula sunt ergo ipsa triangula & æquilatera per præcedentem demonstrationem. Ac rursus quia G H & K L sunt æquales circumferẽtiæ propter

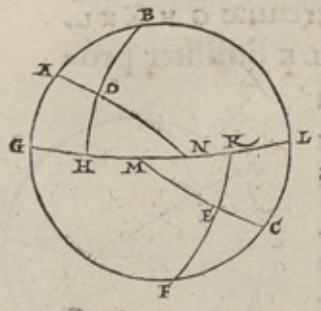
angulos E & F positos æquales. Tota ergo G H N toti M K L æqualis per axioma additionis æqualium. Sunt igitur & hic bina triangula A G N & M C L habentia unum latus G N æqnale uni M L, angulum quoq; A N G æqualem C M L, atq; G & L rectos. Erunt ob id ipsa quoq; triangula æqualium laterum & angulorum. Cum igitur æqualia ab æqualibus sublata fuerint, relinquentur æqualia A D ipsi C E, A B ipsi C F, atq; B A D angulus reliquo E C F angulo. Quod erat demonstrandum.

VIII.

ADhuc autẽ si bina triangula, duo latera duobus lateribus æqualia habuerint, alterũ alteri, & angulum angulo æqualem, siue quem latera æqualia compræhendunt, siue qui ad basim fuerit, basim quoq; basi, ac reliquos angulos reliquis habebunt æquales. Vt in præcedenti figura, sit latus A B æquale lateri C F, & A D ipsi C E. Ac primum angulus A, æqualibus compræhensus 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, atq; G A N æqualem ipsi M C L, qui reliqui sunt æqualium, B A D & E C F. Æquiangula igitur sunt inuicem & 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, erũt quoq; bina triangula D H N & E M K æqualiũ inuicem angulorũ

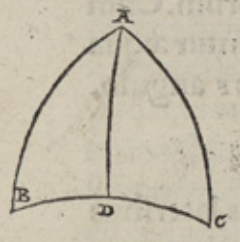
&

& laterum, è quibus etiam BD relinquetur æquale ipsi EF, & GH ipsi KL, quibus sunt B & F anguli æquales, ac reliqui ADB & FEC æquales. Quòd si pro lateribus AD & EC assumantur bases BD & EF æquales, æqualibus angulis obiecti, residentibus cæteris eodem modo demonstrabuntur, quoniam per angulos GAN & MCL æquales exteriores, & GC rectos, atq; AG ipsi CL, habebimus itidem bina triangula AGN & MCL, quæ prius, æqualium inuicem angulorum & laterum. Illa quoq; particularia DNH & MEK similiter propter H & K angulos rectos, & DNH, KME æquales, atq; DH & EK latera æqualia, quæ reliqua sunt quadrantium, è quibus eadem sequuntur, quæ diximus.



IX.

ISosceles in Sphęra triangulorum, qui ad basim anguli, sunt sibi inuicem æquales. Esto triangulum ABC, cuius duo latera AB & AC sint æqualia. Ab A uertice descendat maximus orbis, qui secet basim ad angulos rectos, hoc est per polos, sitq; AD. Cum igitur binorum triangulorum ABD & ADC latus BA est æquale lateri AC, & AD utriq; commune, & anguli, qui circa D recti, patet per præcedentem demonstrationẽ, quòd anguli qui sub ABC & ACB sunt æquales, quod erat demonstrandũ. Porisma hinc sequitur, quòd quæ per uerticem trianguli Isosceles circumferẽtia ad angulos rectos cadit in basim, basim simul & angulum æqualibus comprehensum lateribus, bifariam secabit, & è conuerso, quod constat per hanc præcedentem demonstrationem.



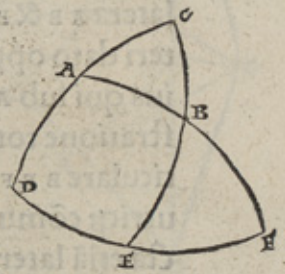
X.

BIna quælibet triangula in eadem Sphæra, æqualia latera habentia, alterum alteri, æquales etiam angulos habebunt alterum alteri sigillatim. Quoniam enim trina utrobiq; maximorum circulorum segmenta, pyramides constituunt fastigia habentes in centro sphæræ, bases autem triangula, quæ sub rectis lineis circumferentias triangulorum conuexorum subtendentibus plana continentur, suntq; illæ pyramides similes & æquales

æquales, per definitionem æqualium ſimilium ſolidarum figurarum. Ratio autem ſimilitudinis eſt, ut angulos quocunq; modo ſuſceptos, habeant adinuicem æqualem alterum alterius, habebunt ergo angulos ipſa triangula æquales inuicem, & præſertim qui generalius definiũt ſimilitudinẽ figurarũ, eas eſſe uolũt, quęcunq; ſimiles habent declinationes, ac in eiſdem angulos ſibi inuicem æquales. E quibus manifeſtum eſſe puto, in ſphæra, triangula, quæ inuicẽ æquilatera ſunt, ſimilia eſſe, ut in planis.

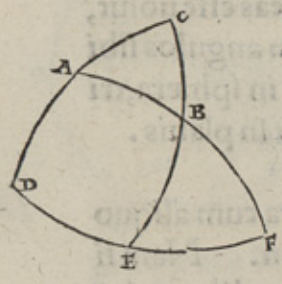
XI.

OMne triangulum, cuius duo latera fuerint data cum aliquo angulo, datorum efficitur angulorũ & laterum. Nam ſi latera data fuerint æqualia, erunt qui ad baſim anguli æquales & deducta à uertice ad baſim circumferẽtia 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, cũ binis lateribns, quæ uel cõpræhendũt datũ angulũ, uel nõ compræhendunt. Sint ergo primũ cõpræhendẽtes, ipſum A B & A C data latera, & facto in c polo deſcribatur circũferẽtia maximi circuli D E F, & cõpleãtur quadrãtes C A D & C B E, atq; A B productũ ſecet D E in F ſigno. Ita q̃q; in triangulo A D F dat̃ A D latus reliquũ quadrãtis ex A C. Angulus etiã B A D ex C A B ad duos rectos. Nã eadẽ eſt ratio angulorum atq; dimenſio, qui rectarum linearum ac planorum ſectione cõtingunt, & D angulus eſt rectus. Igitur per quartam huius erit ipſum triangulum A D F datorum angulorum & laterũ. Ac rurſus trianguli B E F inuẽtus eſt angulus F, & E rectus per polum ſectione, latus quoq; B F, quo tota A B F excedit A B. Erit ergo per idem Theorema & B E F triangulum datorum angulorum et laterum. Vnde ex B E datur B C reliquum quadrãtis & latus quæſitum, & ex B F reliquũ totius D E F, quod D B, & eſt angulus C, atq; per angulum qui ſub B E F, is qui ad uẽrticẽ A B C quæſitus. Quòd ſi loco A B aſſumatur C B, quod dato opponitur angulo, idem eueniet. Dantur enim reliqua quadrantiũ A D & B E, atq; eodẽ argumẽto duo triangula A D F & B E F datorũ angulorum & laterũ, ut prius, è quibus triangulũ A B C propoſitũ datorũ fit laterũ & angulorũ, quod intendebatur.



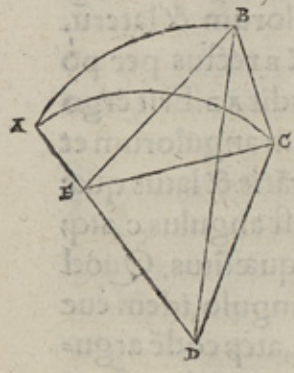
XII.

ADhuc autem si duo anguli utcunq; dati fuerint cum aliquo latere, eadem euenient. Manente enim præstructione figuræ prioris, sint trianguli A B C, duo anguli A C B & B A C dati cum latere A C, quod utriq; adiacet angulo. Porrò si alter angulorum datorum rectus fuisset, poterãt cætera omnia per quartum præcedens ratiocinando consequi. Hoc autem differre uolumus, 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, atq; D rectus. Igitur trianguli A F D per quartam huius dantur anguli cum lateribus; Ac per C angulum datum, datur D E circumferentia, & reliqua E F atq; B E F rectus, & F angulus communis utriq; triangulo. Dantur itidem per quartam huius B E & B F, quibus cætera constabũt latera A B & B C quæsita. Cæterum si alter angulorum datorum lateri dato oppositus fuerit, utputa, si A B C angulus detur, loco eius qui sub A C B remanentibus cæteris, constabit eadem demonstratione totum A D F triangulũ datis angulis & lateribus, ac particulare B E F triangulum similiter, quoniam propter angulum F utriq; cõmunem, & E B F qui ad uerticem est dato, & E rectũ cuncta etiã latera eius dari in præcedẽtibus demonstratur, è quibus tandẽ sequũtur eadẽ quę diximus. Sunt enim hęc omnia mutuo semper nexu colligata, atq; perpetuo, uti formam globi decet.



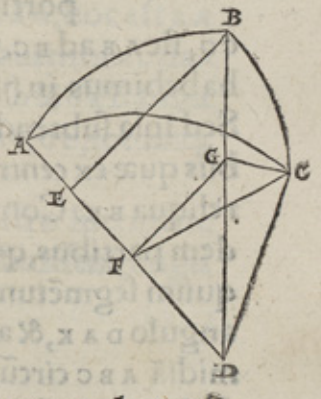
XIII.

TRianguli demũ datis omnibus lateribus dantur anguli. Sint trianguli A B C omnia latera data, aio omnes quoq; angulos inueniri. Aut enim triangulum ipsum latera habebit æqualia, uel minime. Sint ergo primum æqualia A B, A C. Manifestum est, quòd etiam semisses subtendentium dupla ipsorũ æquales erunt. Sint ipsæ B E, C E, quæ se inuicem secabunt in E signo, propter æqualem earum distantiam à centro sphæræ in sectione circulorum cõmuni D E, quod patet per IIII. definitionẽ tertij Euclidis,



& eius

& eius conuersionem. Sed per III. eiusdem libri propositionem DEB angulus rectus est in ABD plano, & DEC similiter in plano ACD. Igitur angulus BEC est angulus inclinationis ipsorum planorum per IIII. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc modo inueniemus. Cum enim subtensa fuerit recta linea BC, habebimus triangulum rectilineum BEC datorũ laterum per datas illorum circumferẽtias, fiet etiam datorum angulorum, & angulum BEC habebimus quæsitum, hoc est BAC sphæricum, & reliquos per præcedentia. Quòd si Scalenon fuerit triangulum, ut in secunda figura, manifestum est, quòd rectarum sub ipsis duplis semisses linearum minime se tangẽt. Quoniam si AC circumferentia maior fuerit ipsi AB, sub ipsa AC duplicata semisis, quæ sit CF, cadet inferius. Sin minor, superior erit, prout accidit tales lineas propinquiores remotioresq; fieri à centro per XV. tertij Euclidis. Tunc autem ipsi BE parallelus agatur FG, quæ secet ipsam BD communem circulorum sectionum in G signo, & connectatur CG. Manifestũ est igit̃, quòd EFG angulus est rectus, nempe æqualis ipsa AEB, atq; EFC dimidia subtensa existente CF dupli ipsius AC etiam rectus. Erit igitur CFG angulus sectionis ipsorum AB, AC circulorum, quem idcirco etiam assequimur. Nam DF ad FG, est sicut DE ad EB, similes enim sunt DFG & DEB trianguli. Datur igitur FG in ijsdem partibus, quibus etiam FC data est. At in eadem ratione est etiam DG ad DB, dabitur etiam ipsa DG in partibus quibus est DC. 100000. Quinetiam qui sub GDC angulus, datus est per BC circumferentiam. Ergo per secundam planorum datur GC latus in eisdem partibus, quibus reliqua latera trianguli GFC plani, igitur per ultimam planorum habebimus GFC angulum, hoc est BAC sphæricum quæsitum, ac deinde reliquos p̃ XI. sphæricorum percipiemus.

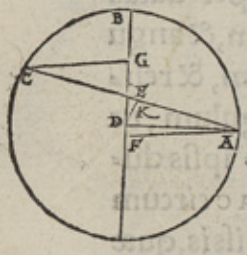


XIIII.

SI data circumferẽtia circuli secetur utcunq;, ut utrunq; segmẽtorum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius data fue-

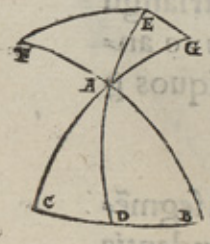
ta fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferẽtię.

Detur enim circumferentia A B C, circa D centrũ, quæ utcunq; secetur in B signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minora, fuerit autem ratio dimidiæ sub duplo A B ad dimidiam sub duplo B C aliquo modo in longitudine data, aio etiam A B & B C dari circumferentias. Subtendatur enim A C recta, quam secet dimetiens in E signo, à terminis autem A C perpendiculares cadant ad ipsam dimetientẽ, quæ sint A F, C G, quas oportet esse semisses sub duplis A B & B C. Triangulorũ igitur A E F & C E G rectangulorũ anguli, qui ad E uerticem sunt æquales, & ipsi propterea trianguli æquianguli ac similes, habẽt latera proportionalia æquales angulos respicientia. Vt A F ad C G, sic A B ad E C. Quibus igitur numeris A F uel G C data fuerint, habebimus in ijsdem A E & E C, dabitur ex his tota A E C in eisdẽ. Sed ipsa subtendens A B C circumferẽtiam datur in partibus, quibus quæ ex centro D E B, quibus etiam ipsius A C dimidia A K, & reliqua E K. Coniungantur D A & D K, quæ etiam dabuntur in eisdem partibus, quibus D B, tanquam semissis subtendentis reliquum segmẽtum ipsius A B C à semicirculo, comprehensum sub angulo D A K, & angulus igitur A D K datur, comprehendens dimidiã A B C circũferentiã. Sed & trianguli E D K, duobus lateribus 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 expetebatur 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 q̃q; latera eius dari. Ab aliquo enim angulorum ut A descẽdat per polos ipsius B C circumferentia A D, quæ secabit ipsum B C ad angulos rectos, ipsaq; A D cadet in triangulum, nisi alter angulorũ B uel C ad basim obtusus esset, & alter acutus, quod si accideret, ab ipso obtuso deducendus esset ad basim. Completis igitur quadrantibus B A F, C A G, D A E, factisq; polis in B C, describantur circumferẽ



tiæ

tiæ BF, BG. Erunt igitur & circa F G anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidiæ, quæ sub duplo AB, ad dimidiam sub duplo BF, quæ dimidia diametri sphæræ ad dimidiam subtendentis duplum anguli BAF. Similiter in triangulo ABG angulum rectum habente G, semissis quæ sub duplo AB ad semissem, quæ sub duplo BG, eandem habebit rationem, quam dimidia diametri sphæræ ad dimidiam, quæ duplum anguli BAG subtendit. Per æquam igitur rationem dimidia sub duplo BF ad dimidiam sub duplo BG rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli BAF ad semissem sub duplo anguli BAG. Et quoniam FB, BG circumferentiæ datæ sunt, sunt enim residua, quibus anguli A & B differunt à rectis. Habebimus ergo ex his rationem angulorum BAF & BAG, hoc est BAD ad CAD, qui illis ad uerticem sunt, datos. Totus autem BAC datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam BAD & CAD anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera AB, BC, AC, CD, totumq; BC assequemur.

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

Finis primi libri.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM

LIBER SECVNDVS.

CVM in præcedenti libro tres in ſumma telluris motus expoſuerimus, quibus polliciti ſumus apparentia ſyderum omnia demonſtrare, id deinceps per partes examinando ſingula & inquirẽdo pro poſſe noſtro faciemus. Incipiemus autem à notiſſima omnium diurni nocturniq; temporis reuolutione, quam à Græcis νυχθήμερον dixi mus appellari, quamq; globo terreſtri maxime ac ſine medio appropriatam ſuſcepimus. quoniã ab ipſa menſes, anni & alia tempora multis nominibus exurgũt, tanquam ab unitate numerus. De dierum igitur & noctium inæqualitate, de ortu & occaſu Solis, partium zodiaci & ſignorum, & id genus ipſam reuolutionẽ conſequentibus, pauca quædã dicemus: eo præſertim, q̃ multi de his abunde ſatis ſcripſerint, quæ tamen noſtris aſtipulantur & cõſentiunt. Nihilq; refert, ſi quod illi per quietam terram, & mundi uertiginem demonſtrant, hoc nos ex oppoſito ſuſcipientes ad eandem concurramus metam: quoniã in his quæ ad inuicem ſunt, ita contingit, ut uiciſsim ſibĩ ipſis cõſentiãt. Nihil tamẽ eorũ quę neceſſaria erunt prætermittemus. Nemo uero miretur ſi adhuc ortum & occaſum Solis & ſtellarũ, atq; his ſimilia ſimpliciter nominauerimus, ſed nouerit nos conſueto ſermone loq, qui poſsit recipi ab omnibus, ſemper tamen in mẽte tenẽtes, q̃d

Qui terra uehimur, nobis Sol Lunaq; tranſit,
Stellarumq; uices redeunt, iterumq; recedunt.

De circulis & eorum nominibus. Cap. I.

CIrculum æquinoctialem diximus maximum parallelorum globi terreni circa polos reuolutionis ſuæ cotidianæ deſcriptorum. Zodiacum uero per mediũ ſignorum

signorum circulum, sub quo centrũ ipsius terrę annua reuolutio ne circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus existit: pro modo inclinationis axis terræ ad illam, per cotidianam terræ reuolutionem binos orbes utrobiq; se cõtingentes describit, tanquam extremos limites obliquitatis suę, quos uocant Tropicos. Sol enim in his tropas, hoc est conuersiones facere uidetur, hyemalem uidelicet & æstiuam. Vnde & eam qui Boreas est solsticialem tropicum, Brumalem alterum qui ad Austrum, appellare consueuerunt, prout in summaria terrestrium reuolutionũ enarratione superius est expositum. Deinde sequitur dictus Horizon, quem finientem uocant Latini: definit enim nobis apparentem mundi partem, ab ea quæ occultatur, ad quem oriri uidentur omnia quæ occidunt, centrum habentem in superficie terrę, polum ad uerticem nostrum. At quoniam terra ad cæli immensitatem incomparabilis existit, præsertim quòd etiam totũ hoc, quod inter Solem & Lunam existit, iuxta hypothesim nostram, ad magnitudinem cæli concerni nequit: uidetur horizon circulus cælum bifariam secare tanquam per mundi centrum, ut à principio demonstrauimus. Quatenus autem obliquus fuerit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipse geminos hinc inde parallelos circulos, Boreum quidem semper apparentium Austrinum uero semper occultorum: ac illum Arcticum, hunc Antarcticum nominatos à Proclo & Græcis ferè, qui pro modo obliquitatis horizontis siue eleuationis poli æquinoctialis, maiores minoresúe fiunt. Supereſt meridianus, qui per polos horizontis, etiam per æquinoctialis circuli polos incedit, & idcirco erectus ad utrumq; circulum, quem cum attigerit Sol meridiem mediamq; noctem ostendit. At hi duo circuli centrum in superficie terræ habentes, Finitorem dico & Meridianũ, sequuntur omnino motum terræ, & utcunq; uisus nostros. Nam oculus ubiq; centrum sphæræ omnium circumquaq; uisibilium sibi assumit. Proinde omnes etiam circuli in terra sumpti, suas in cælo similesq; circulorum imagines referunt, ut in Cosmographia & circa terræ dimensiones apertius demonstratur. Et hi quidem sunt circuli propria nomina habentes, cum alij possint infinitis modis & nominibus designari.

De

De obliquitate signiferi, & distantia tropicorum, & quomodo capiantur. Cap. II.

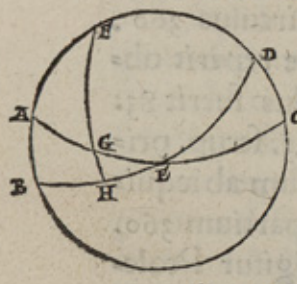
SIgnifer ergo circulus, cum inter tropicum & æquinoctialem obliquus incedat: necessariū iam existimo, ut ipsorum tropicorum distantiam, ac perinde angulum sectionis æquinoctialis & signiferi circulorum, quantus ipse sit experiamur: Id enim sensu percipere necessariū, & artificio instrumentorum, quibus hoc potissimum habetur, ut præparetur quadrum ligneum, uel magis ex alia solidiori materia, lapide uel metallo: ne forte aëris alteratione inconstans lignum fallere posset operantem. Sit autem una eius superficies exactissime complanata, habeatq; latitudinem, quę sectionibus admittendis sufficiat, ut si esset cubitorū triū uel quatuor. Nam in uno angulorum sumpto centro, quadrans circuli pro illius capacitate designatur & distinguitur in partes xc. æquales, quæ itidem subdiuiduntur in scrupula lx. uel quæ possint accipere. Deinde ad centrū gnomon affigitur Kylindroides optime tornatus, & erectus ad illam superficiem parumper emineat, quantum forsan digiti latitudine, uel minus. Hoc instrumēto sic præparato lineam meridianam explicare conuenit in pauimento strato ad planiciem horizontis, & quàm diligenter exæquato per Hydroscopium uel Chorobaten, ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim descripto circulo è centro eius gnomon erigitur, & obseruantes quādoq; ante meridiem ubi umbræ extremitas circūcurrentē circuli tetigerit, signabimus. Similiter post meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo signa iam notata iacētem bifariam secabimus. Hoc nempe modo à centro per sectionis punctum educta recta linea meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquā basim erigitur planicies instrumenti & ad perpendiculum figitur, conuerso ad meridiem centro, à quo descendens linea examinatim rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Euenit enim hoc modo, ut superficies instrumenti meridianum habeat circulum. Hinc Solsticiȝ & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ sunt obseruandæ

obſeruandæ per indicem illum ſiue Kylindrium è centro caden tes, adhibita re quapiã circa ſubiectam quadrantis circumferen tiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quàm accuratiſsime medium umbræ in partibus & ſcrupulis. Nam ſi hoc fecerimus, circumferentia quæ inter duas umbras ſignata, Solſticialem & Brumalem inuenta fuerit, tropicorum diſtanti= am, ac totam ſigniferi obliquitatem nobis oſtendet, cuius acce= pto dimidio, habebimus, quantum ipſi tropici ab æquinoctiali diſtant, & quantus ſit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium ſignorum eſt circulum, fiet manifeſtum. Ptolemæus igitur interuallum hoc, quod inter iam dictos limi= tes eſt Boreum & Auſtrinum depræhendit partium 47. ſcrup. primorum 42. ſecundorum 40. quarum eſt circulus 360. prout etiam ante ſe ab Hypparcho & Eratoſthene reperit ob= ſeruatum: ſuntq; partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium eſt 23. ſcrup. pri= morum 51. ſecundorum 20. conuincebat tropicorum ab æqui= noctiali circulo diſtantiam, quibus circulus eſt partium 360. & angulum ſectionis cum ſignifero. Exiſtimauit igitur Ptole= mæus inuariabiliter ſic ſe habere, & permanſurum ſemper. Ve rum ab eo tempore inueniuntur hæ continue decreuiſſe ad nos uſq;. Reperta eſt enim iam à nobis & alijs quibuſdam coëta= neis noſtris diſtantia tropicorum partium eſſe non amplius 46. & ſcrup. primorum 58. ferè, & angulus ſectionis partium 23. ſcrup. 28. & duarum quintarum unius, ut ſatis iam pateat mo bilem eſſe etiam ſigniferi obliquationem, de qua plura inferius, ubi etiam oſtendemus coniectura ſatis probabili, nunquam ma iorem fuiſſe partibus 23. ſcrup. 52. nec unquam minorem futu= ram part. 23. ſcrup. 28.

De circumferentijs & angulis ſecantium ſeſe circulorũ, æquino= ctialis, ſigniferi, & meridiani, è quibus eſt declinatio & aſcen ſio recta, déq; eorum ſupputatione. Cap. III.

QVod igitur de Finitore dicebamus ab ipſo oriri & occidere mundi partes, hoc apud circulum meridia=

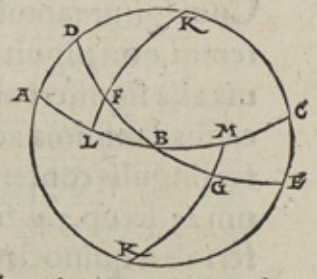
num cælum mediare dicimus, qui utrunq; etiam XXIIII. horarũ ſpacio ſigniferum cum æquinoctiali tranſmittit, dirimitq;, ſecando eorum à ſectione uerna uel autumnali circumferentias, dirimiturq; uiciſſim ab illis intercepta circũferentia. Cumq; ſint omnes maximi, conſtituunt triangulũ ſphęricũ orthogoniũ. rectus quippe angulus eſt, quo meridianus æquinoctialẽ per polos, ut definitum eſt, ſecat. Vocant autẽ circumferentiã meridiani, ſiue cuiuslibet per polos circuli ſic interceptã declinationẽ zodiaci ſegmenti. Eam uero quæ ex circulo æquinoctiali cõſentit, aſcenſionem rectã, ſimul exeũtem cũ compari ſibi zodiaci circũferentia. Quæ omnia in triangulo cõuexo facile demonſtrãtur. Sit enim A B C D circulus tranſiẽs per polos æquinoctialis ſimul & zodiaci,

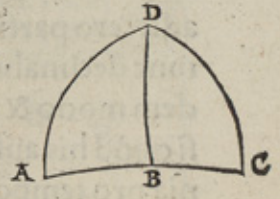


quẽ pleriq; Colurũ ſolſtitiorũ appellãt: medietas ſigniferi A E C, medietas æquinoctialis B E D, ſectio Verna in E ſigno, Solſticiũ in A, Bruma in C. Aſſumatur autẽ F polus cotidianæ reuolutionis, & ex ſignifero E G circumferentia partiũ, uerbi gratia, XXX. cui ſuper inducatur quadrans circuli F G H. Tunc manifeſtum eſt, quod in triangulo E G H, datur latus E G partiũ XXX. cum angulo G E H, cum fuerit minimus partiũ XXIII. ſcrup. XXVIII. ſecundũ maximã declinationem A B, quibus CCCLX ſunt quatuor recti, & angulus G H E rectus eſt. Igitur per quartũ ſphæricorũ ipſum E H G triangulũ datorum erit angulorũ & laterũ. Nempe demonſtratum eſt, q; ſubtenſa duplicis E G ad ſubtenſam duplicis G H, eſt ſicut ſubtendentis duplã A G E, ſiue dimetiẽtis ſphæræ ad ſubtenſam duplicis A B, & ſemiſſes earum ſimiliter, quoniam dupli A G E ſemiſsis eſt ex centro partiũ 100000. & quæ ſub A B earundẽ partium 39822. at E G partiũ 50000. & quoniã ſi quatuor numeri proportionales fuerint, quod ſub mediis cõtinetur, æquale eſt ei quod ſub extremis, habebimus ſemiſſem ſubtẽdentis duplã G H circũferentiam partiũ 19911. & q; ipſam in canone eandẽ G H partiũ XI. ſcru. XXIX. declinationẽ ſegmento E G reſpondentẽ. Quapropter & in triangulo A F G dant latera F G partiũ LXXVIII. ſcrup. XXXI. & A G earundẽ LX. tanq; reliqua quadrantiũ, & angulus F A G eſt rectus, eodem modo ſubtendentes duplicium F G, A G, F G H, & B H,

ſiue

siue eorum semisses proportionales. Cum aũt ex his tres sunt datæ, dabitur etiam quarta B H partium 62. scrup. 6. ascensio recta à puncto solstitij, siue H E partium 27. scrup. 54. à uerno 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. scrup. 23. s. proxime, cui ad uerticem positus H G E est æqualis. Hoc exemplo & in cæteris faciemus. Illud autem non oportet ignorare, quòd meridianus circulus signiferum in signis quibus tropicos contingit ad rectos secat angulos. Nam per polos ipsum tunc secat, ut diximus. Ad puncta uero æquinoctialia eo minorẽ recto faciat angulum, quo signifer à recto declinat, ut iuxta minimam quidem inclinationem partium sit 66. scrup. 32. Est etiam animaduertendũ, quòd ad æquales signiferi circumferentias, quæ ab æquinoctialibus tropicisue punctis sumuntur, anguli & latera triangulorũ sequuntur æqualia, quemadmodũ si descripserimus æquinoctialis circumferentiã A B C, & signiferum D B E, sese in B signo secãtes, in quo sit æq noctiũ, assumpserimusq; 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, quorũ latera B F & B G sunt æqualia, & anguli q ad B uerticem, & qui circa L & M recti. Igitur per VI. sphæricorum æqualium laterum & angulorũ. Ita F L & M G declinationes æquales & ascensiones rectæ L B & B M, & reliquus angulus F reliquo G. Eodem modo patebit in assumptis à puncto tropico æqualibus circumferẽtijs. Veluti cum A B & B C hinc inde æquales fuerint à 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 bases A B, & B C, & latus B D, utriq; commune sunt æqualia, & anguli qui circa B recti, per VIII. sphæricorũ demonstrabuntur triangula ipsa æqualiũ esse laterũ & angulorũ: quo manifestũ fit, q; unius in signifero quadrantis anguli, tales & circumferẽtiæ expositæ reliquis





totius circuli quadrantibus consentient. Quoniam exemplum Canonica descriptione subijciemus. In primo quidē ordine po nētur partes signiferi, Sequēti loco declinationes partibus illis respondentes, Tertio loco scrupula quibus differunt & excedūt has, quæ fiunt sub maxima signiferi obliquitate particulares declinatiōes, quarum summa est scrupulorum 24. Simili modo in ascensionum & angulorū tabella faciemus. Necesse est enim ad mutationem obliquitatis signiferi omnia mutari quæ ipsam sequuntur. Porrò in ascensione recta, perquàm modica reperitur ipsa differentia, utpote quæ decimā unius temporis partem non excedat, quæq; in horario spacio centesimam solūmodo & quinquagesimam efficit. Tempora siquidem uocant prisci, circuli æquinoctialis partes, quæ signiferi partibus cooriuntur, quarū utrarumq; circulus est, ut sæpe diximus CCCLX. sed pro earundem discretiōe, signiferi partes gradus, æquinoctialis uero tempora plericq; nominauerunt, quod & nos de cætero imitabimur. Cum igitur tantula sit hæc differentia, quæ merito possit contemni, non piguit & hanc apponere. E quibus tum etiam in quauis alia signiferi obliquatione eadem patebūt, si pro ratione excessus à minima ad maximam obliquitatem signiferi similes partes singulis concernātur. Vt exempli gratia in obliquitate partium 23. scrup. 34. si uelim cognoscere quanta 30. gradibus signiferi ab æquinoctio sumptis declinatio debeatur, Inuenio quidē 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 partiū 23. scrup. 34. maior inquam 6. scrupulis quàm sit minima, quæ sunt quarta pars ex 24. scrup. quibus maxima excedit obliquitas. Eiusdem autem rationis partes è scrup. 11. sunt ferè 3. quæ cum adiecero partibus 11. scrup. 29. habebo part. 11. scrup. 32. quibus tunc declinabunt gradus 30 signiferi, ab æquinoctio sumpti. Eodem modo & in angulis & ascensionibus rectis licebit facere, ni si quòd his auferre semper oportet, illis semper addere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiora.

Canon

Canon declinationum partium signiferi.

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

Canon ascensionum rectarum.

30. dia.	Tempora. pt.	pt.	scr.	Differ. scr.	
1	0	55		55	90.
2	1	50		50	89
3	2	45		45	88.
4	3	40		40	87
5	4	35		35	86.
6	5	30		3	85
7	6	25		1	84.
8	7	20		1	83
9	8	15		1	82
10	9	11		1	81.
11	10	6		1	80
12	11	0		2	79
13	11	57		2	78
14	12	52		2	77
15	13	48		2	76.
16	14	43		2	75
17	15	39		2	74.
18	16	34		3	73.
19	17	31		3	72
20	18	27		3	71
21	19	23		3	70.
22	20	19		3	69
23	21	15		3	68.
24	22	10		4	67.
25	23	9		4	66
26	24	6		4	65
27	25	3		4	64.
28	26	0		4	63
29	26	57		4	62
30	27	54		4	61.

♈. ♉. ♌. ♍.

30. dia.	Tempora. pt.	pt.	scr.	Differ. scr.	
31	28	54		4	60.
32	29	51		4	59
33	30	50		4	58.
34	31	46		4	57
35	32	45		4	56
36	33	43		5	55
37	34	41		5	54.
38	35	40		5	53
39	36	38		5	52.
40	37	37		5	51.
41	38	36		5	50
42	39	35		5	49
43	40	34		5	48.
44	41	33		6	47
45	42	32		6	46
46	43	31		6	45.
47	44	32		5	44.
48	45	32		5	43.
49	46	32		5	42.
50	47	33		5	41.
51	48	34		5	39.
52	49	35		5	38
53	50	36		5	37
54	51	37		5	36
55	52	38		4	35
56	53	41		4	34
57	54	43		4	33.
58	55	45		4	32
59	56	46		4	31
60	57	48		4	30

♎. ♏. ♐. ♑.

30. dia.	Tempora. pt.	pt.	scr.	Differ. scr.	
61	58	51		4	29.
62	59	54		4	28.
63	60	57		4	27.
64	62	0		4	26.
65	63	3		4	25.
66	64	6		3	24.
67	65	9		3	23.
68	66	13		3	22.
69	67	17		3	21.
70	68	21		3	20.
71	69	25		3	19.
72	70	29		3	18.
73	71	33		3	17.
74	72	38		2	16.
75	73	43		2	15.
76	74	47		2	14.
77	75	52		2	13.
78	76	57		2	12.
79	78	2		2	11.
80	79	7		2	10.
81	80	12		1	9.
82	81	12		1	8.
83	82	22		1	7.
84	83	27		1	6.
85	84	33		1	5.
86	85	38		0	4.
87	86	43		0	3.
88	87	48		0	2.
89	88	54		0	1.
90	90	0		0	0.

♊. ♍. ♑. ♓.

Canon angulorum meridianorum.

zo. dia.	Angu lus.		Dif fer.	
pt.	pt.	scr.	scr.	
1	66	32	24	90.
2	66	33	24	89.
3	66	34	24	88.
4	66	35	24	87.
5	66	36	24	86.
6	66	39	24	85.
7	66	42	24	84.
8	66	44	24	83.
9	66	47	24	82.
10	66	51	24	81.
11	66	55	24	80.
12	66	59	24	79.
13	67	4	23	78.
14	67	10	23	77.
15	67	15	23	76.
16	67	21	23	75.
17	67	27	23	74.
18	67	34	23	73.
19	67	41	23	72.
20	67	49	23	71.
21	67	56	23	70.
22	68	4	22	69.
23	68	3	22	68.
24	68	22	22	67.
25	68	32	22	66.
26	68	41	22	65
27	68	51	22	64.
28	69	2	21	63.
29	69	13	21	62.
30	69	24	21	61.

♈ ♉ ♊ ♋

zo. dia.	Angu lus.		Dif fer.	
pt.	pt.	scr.	scr.	
31	69	35	21	60.
32	69	48	21	59.
33	70	0	20	58
34	70	13	20	57.
35	70	26	20	56
36	70	39	20	55.
37	70	53	20	54.
38	71	7	19	53
39	71	22	19	52.
40	71	36	19	51.
41	71	52	19	50.
42	72	8	18	49
43	72	24	18	48.
44	72	39	18	47
45	72	55	17	46.
46	73	11	17	45.
47	73	28	17	44.
48	73	47	17	43.
49	74	6	16	42.
50	74	24	16	41.
51	74	42	16	40
52	75	1	15	39
53	75	21	15	38.
54	75	40	15	37
55	76	1	14	36
56	76	21	14	35
57	76	41	14	34.
58	77	3	13	33
59	77	24	13	32
60	77	45	13	31.

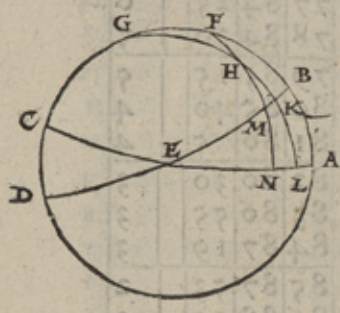
♌ ♍ ♎ ♏

zo. dia.	Angu lus.		Dif fer.	
pt.	pt.	scr.	scr.	
61	78	7	12	30.
62	78	29	12	29.
63	78	51	11	28.
64	79	14	11	27
65	79	36	11	26
66	79	59	10	25.
67	80	22	10	24.
68	80	45	10	23.
69	81	9	9	22.
70	81	33	9	21.
71	81	58	8	20
72	82	22	8	19
73	82	46	7	18
74	83	11	7	17
75	83	35	6	16
76	84	0	6	15
77	84	25	6	14
78	84	30	5	13
79	85	15	5	12
80	85	40	4	11
81	86	5	4	10
82	86	30	3	9
83	86	55	3	8
84	87	19	3	7
85	87	53	2	6
86	88	19	2	5
87	88	41	1	4
88	89	6	1	3
89	89	33	0	2
90	90	0	0	1

♐ ♑ ♒ ♓

Quomodo etiam cuiuslibet syderis extra circulum, qui per medium signorum est positi, cuius tamē latitudo cum longitudine cōstiterit, declinatio & ascensio recta pateat, & cum quo gradu signiferi cælum mediat. Cap. IIII.

HÆc de signifero æquinoctiali & meridiano circulo, ac eorum mutuis sectionibus exposita sunt. Verum ad cotidianam reuolutionem non solum interest scire, quæ per ipsum signiferum apparent, quibus Solaris tantummodo apparentiæ, aperiuntur causæ, sed etiam ut eorum quæ extra ipsum sunt, stellarum fixarum errantiumq́, quarum tamen longitudo & latitudo datæ fuerint, declinatio ab æquinoctiali circulo, & ascensio recta similiter demonstrentur. Describatur ergo circulus, per polos æquinoctialis & signiferi ABCD, hemicyclus æquinoctialis sit AEC, super polū F, & signiferi BED, super polū G, sectio æquinoctialis in E signo. A polo autē G per stellam deducatur circumferentia GHKL, sitq́ stellæ locus datus in H signo, per quam à polo diurni motus descendat circuli quadrās FHMN. Tunc manifestum est quòd stella quæ in H existit meridianum incidit cum duobus M & N signis, & ipsa HMN circumferentia est declinatio stellæ ab æquinoctiali circulo, & EN ascensio in sphæra recta, quæ quærimus. Quoniam igitur in triangulo KEL, latus KE datur, & angulus KEL, et EKL rectus, dantur ergo per quartum sphæricorum latera KL & EL, cum reliquo angulo qui sub KLE, tota ergo HKL datur circumferentia. Et propterea in triangulo HLN duo anguli dati sunt HLN, & LNH rectus, cum latere HL; dantur ergo per idem quartū sphæricorū reliqua latera HN declinatio stellę, & LN, quæq́ supereſt NE ascēsio recta, qua ab æquinoctio sphæra ad stellam permutatur. Vel alio modo. Si ex præcedentibus KE circumferentiā signiferi assumas tanquam ascensionem rectam ipsius LE, dabitur ipsa LE, uiceuersa ex Canone ascensionum rectarum, & LK ut declinatio cōgruens ipsi LE atq́



atq; angulus qui sub K L E per canonem angulorum meridiano rum, è quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscentur. Deinde propter E N ascensionem rectam, dantur partes signiferi E M, quibus stella cum M signo cælum mediat.

De finitoris sectionibus. Cap. V.

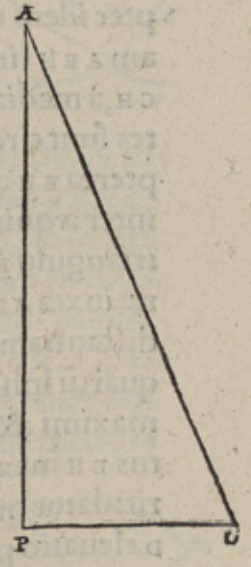
HOrizon autem circulus, alius est rectæ sphæræ, alius obliquæ. Nam rectæ sphæræ horizon dicitur, ad quem æquinoctialis erigitur, siue per polos est æquinoctialis circuli. Obliquę uero sphæræ uocamus eũ, ad quem circulus æquinoctialis inclinatur. Igitur in horizonte recto omnia oriuntur & occidunt, fiuntq; dies noctibus semper æquales. Omnes eñ parallelos motu diurno descriptos per mediũ secat horizon, nempe per polos, & accidũt ibi quæ iam circa meridianũ explicauimus. Diem uero hic accipimus ab ortu Solis ad occasum, non utcunq; à luce ad tenebras, uti uulgus intelligit, quod est à diluculo ad primã facem, de quo tamẽ circa ortũ & occasum signorũ plura dicemus. E cõtrario, ubi axis terræ erigitur horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia uersata semper in aperto sunt, uel in occulto, nisi quòd alius motus produxerit, qualis est annuus circa Solẽ: quo sequitur per semestre spacium diem ibi durare pepetuũ, reliquo tempore noctẽ: nec alio quàm hyemis & æstatis discrimine, quoniam æquinoctialis circulus ibi conuenit in horizonte. Porrò in sphæra 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, iuxta modũ inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est, definit semper patẽtia, & ex aduerso qui ad latentem est polum, latentia. Inter hos ergo limites per totã latitudinẽ incedens horizon, omnes in medio parallelos in circũferentias secat inæquales, excepto æquinoctiali, q maximus est parallelorũ: & maximi circuli bifariã seinuicẽ secant. Ipse igitur finiens obliquus dirimit in hemisphærio superiori uersus apparentẽ polũ maiores parallelorũ circũferentias, eis quæ ad Austrinũ latentemq;

polum,& è conuerſo in occulto hemiſphærio,in quibus Sol motu diurno apparens,efficit dierum & noctium diſparitatem.

Quæ ſint umbrarum meridianarũ differentiæ. Cap. VI.

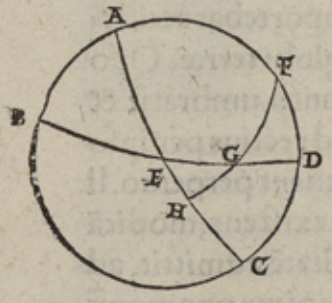
SVnt & umbrarum meridianarũ differentiæ,quibus alij Periſcij,alij Amphiſcij,alij Heteroſcij uocantur. Periſcij quidẽ ſunt q̃s circũumbratiles dicere poſſumus,circumquaq; Solis umbrã ſortientes. Et ſunt ij,quorum uertex ſiue polus horizontis minus uel non amplius abeſt à polo terræ,quàm tropicus ab æquinoctiali. Ibi enim paralleli quos attingit horizon,limites exiſtentes ſemper apparentium uel occultorũ, tropicis ſunt maiores uel æquales. Ac proinde Sol æſtiuus in ſemper apparẽtibus eminens,eo tempore gnomonum umbras quoquo uerſum proijcit. At ubi horizon tropicos circulos tangit,fiunt & ipſi ſemper apparentiũ,& ſemper occultorum limites. Quapropter Sol in ſolſtitio pro media nocte terrã radere cernitur,quo momento totus ſignifer circulus cõuenit in horizonte,& confeſtim ſex ſigna ſimul oriuntur, & totidẽ ex aduerſo ſimul occidũt,& polus ſigniferi cũ polo horizõtis coincidit. Amphiſcij,qui meridianas umbras ad utranq; partem mittunt,ſunt inter utrumq; tropicũ habitantes, quod ſpacium priſci mediam Zonam uocant,& quoniam per omnem illũ tractum ſignifer circulus bis rectus inſiſtit,ut in ſecundo theorematẽ Phænomenon apud Euclidem demonſtratur, bis ibidem abſumuntur umbrę gnomonum,& Sole hinc inde tranſmigrante, gnomones modo in Auſtrũ,modo in Boream umbrã tranſmittũt. Cęteri qui inter hos & illos habitamus Heteroſcij ſumus, eo quòd in alteram ſolummodo partem,hoc eſt Septentrionem mittimus umbras meridianas. Cõſueuerũt autẽ priſci Mathematici orbem terrarũ in ſeptem climata ſecare,utputa per Meroen,per Sienam,per Alexandriã,per Rhodon,per Helleſpontũ, per mediũ Pontum,per Boriſthenem,per Bizantiũ,& cætera p ſingulos parallelos,ad differentiã & exceſſum maximorũ dierũ. Vmbrarũ quoq; longitudinẽ quas in meridie ſub æquinoctijs, ac utriſq; Solis conuerſionibus per gnomones obſeruarũt,& penes cle

nes eleuationem poli, siue latitudinẽ cuiuscꝫ segmenti. Hæc cum tempore partim mutata, nõ prorsus eadẽ sunt quæ olim, propter mutabilem, ut diximus, signiferi obliquitatẽ, quę latuit priores: siue ut rectius dicam, propter æquinoctialis circuli ad signiferi planũ uariantem inclinationẽ, à qua illa pendent. Sed eleuationes poli, siue latitudines locorũ, & umbræ æquinoctiales cõsentiũt ijs, q̃ antiquitus inueniũtur annotata: q̃d oportebat accidere, quoniã circulus æquinoctialis seqtur polũ globi terræ. Quo circa & illa segmẽta, non satis exacte per quæcunꝫ umbrarũ & dierũ accidentia designantur & definiuntur, sed rectius per ipsorum ab æquinoctiali circulo distãtias, quæ manent perpetuo. Illa uero tropicorũ mutatio quanꝫ permodica existens, modicã circa loca Austrina dierũ & umbrarum diuersitatẽ admittit, ad Septentrionẽ tendentibus fit euidẽtior. Quod igitur gnomonũ umbras concernit manifestũ est, ꝙ ad quamlibet altitudinẽ Solis datam percipiatur umbræ longitudo, & è cõuerso. Quemadmodũ si fuerit gnomon A B, q̃ iaciat umbram B C, cumꝫ index ipse rectus existat ad planũ horizontis, necesse est ut A B C angulũ semper rectũ efficiat, per definitionẽ rectarũ ad planum linearũ. Quapropter si cõnectatur A C, habebimus A B C triangulum rectangulũ, & ad datã Solis altitudinẽ, datũ etiam habebimus eũ, qui sub A C B angulũ. Et per primũ triangulorũ præceptũ A B gnomonis, ad umbrã suam B C ratio dabitur, & ipsa B C longitudine. Vicissim quoꝫ cum A B & B C fuerint data, constabit etiã per tertium planorum angulus A C B, & Solis eleuatio umbrã illam pro tempore efficiẽtis. Hoc modo prisci in descriptione illorum segmentorum globi terræ cum in æquinoctijs, tum in utraꝫ trope suas cuiuscꝫ umbrarum meridianarum longitudines assignarunt:



Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphæræ, quomodo inuicem demonstrentur, & de reliquis dierum differentijs. Cap. VII.

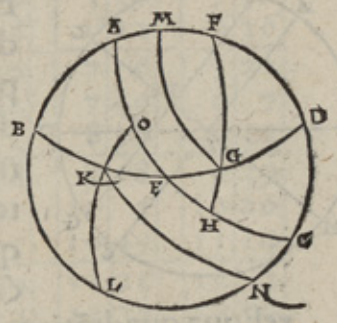
ITa quoq; ad quamlibet obliquitatē ſphæræ, ſiue inclinationē horizontis maximū minimūq; diem cum latitudine ortus, ac reliquā dierum differentiā ſimul demonſtrabimus. Eſt autē latitudo ortus circūferentia circuli horizontis ab ortu Solſtitiali ad Brumalē intercepta, ſiue utriuſq; ab ex ortu æquinoctiali diſtantia. Sit igitur meridianus orbis A B C D, & in hemiſphærio orientali ſemicirculus horizōtis B E D, æquinoctialis circuli A E C, cuius polus Boreus ſit F. Aſſumpto Solis exòrtu ſub æſtiua conuerſione in G ſigno, deſcribatur F G H circūferentia maximi circuli. Quoniā igitur mobilitas ſphæræ terreſtris in F polo circuli æquinoctialis peragitur, neceſſe eſt G H ſigna in meridiano A B C D

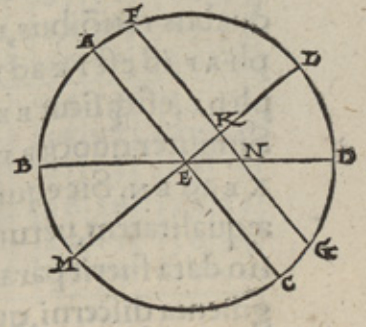


congruere, quoniā paralleli circa eoſdē ſunt polos, per quos maximi quiq; circuli ſimiles auferūt ex illis circūferentias. Quapropter idem tempus q̄d eſt ab ortu ipſius G ad meridiē metitur, etiam A E H circūferentiā, & reliquam ſemicirculi ſubterraneā partē C H, à media nocte ad ortū. Eſt autē ſemicirculus A E C, & quadrantes ſunt circulorū A E & E C, cum ſint à polo ipſius A B C D: erit propterea E H dimidia differētia maximi diei ad æquinoctialē, & E G inter æquinoctialē & ſolſtitialem exortū latitudo. Cū igitur in triangulo E H G cōſtiterit angulus qui ſub G E H obliquitatis ſphæræ iuxta A B circumferentiā, & qui ſub G H E rectus, cū latere G H p diſtantiam tropici æſtiui ab æquinoctiali, reliqua etiā latera per quartū ſphæricorū, E H dimidia differētia diei æquinoctialis & maximi, & G E latitudo ortus dant. Idcirco etiā ſi cū latere G H latus E H maximi diei & æquinoctialis differētia, uel E G datum fuerit: datur qui circa E angulus inclinationis ſphæræ, ac perinde F D eleuatio poli ſupra horizonta. Quin etiā ſi non tropicū ſed aliud quodcūq; in ſignifero G punctū ſumatur, utraq; nihilominus E G & E H circūferentia patebit. Quoniā per canonē declinationū ſupra expoſitum, nota fit G H circumferentia declinationis, quæ partē ipſam ſigniferi cōcernit, fiuntq; cætera eodē modo demōſtrationis aperta. Vnde etiā ſequitur, quòd partes ſigniferi, quę æqualiter à tropico diſtāt eaſdē auferunt horizontis circūferen-

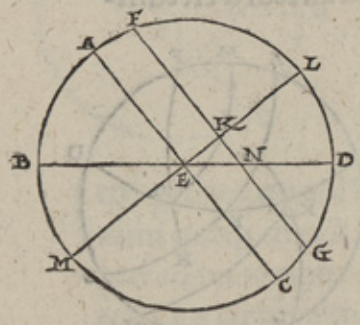
tias

tias ab æquinoctiali exortu, & ad easdē partes, faciuntq; dierum & noctiū magnitudines inuicē æquales, quod est, quoniā idem parallelus utrūq; habet signiferi gradū, cum sit æqualis ad eandemq; partē ipsorū declinatio. Ad utramq; uero partē ab æquinoctiali sectione æqualibus sumptis circūferentijs accidunt rursus latitudines ortus æquales, sed in diuersas partes, ac permutatim dierū ac noctium magnitudines, eo quòd æquales utrobiq; describūt circūferētias parallelorū, prout ipsa signa æqualiter ab æquinoctio distantia, declinationes ab orbe æquinoctiali habēt æquales. Describantur enim in eadē figura parallelorū circumferentiæ, & sint GM, & KN, quæ secēt finientē BED in GK signis, accōmodato etiam ab Austrino polo L quadrāte maximi circuli LKO. Quoniā igitur HG declinatio æqualis est ipsi KO, erūt bina triangula DFG & BLK, quorū duo latera alterū alteri, FG æquale est ipsi LK, & FD eleuatio poli ipsi LB, & anguli qui circa BD sunt recti. Tertium igitur latus DG tertio BK æquale, è quibus etiā relinquūtur GE, EK latitudines ortus æquales. Quapropter cū hic quoq; duo latera EG, GH sint æqualia duobus EK, KO, & anguli qui sunt ad E uerticē æquales: reliqua EH, EO, ob id latera æqualia, qbus additis æqualibus colligitur tota, OEC circūferentia toti AEH æqualis. Atqui maximi per polos circuli parallelorū orbiū similes auferunt circūferētias: erūt & ipsæ GM, KN similes inuicē & æquales. Quod erat demōstrandū. At hæc omnia possunt alio q̄q; modo demōstrari. Descripto itidē meridiano circulo ABCD, cuius centrū sit E, dimetiens æquinoctialis & cōmunis ipsorum orbiū sectio sit ABC, dimetiēs horizontis ac linea meridiana BED, axis sphæræ LEM, polus apparens L, occultus M. Assumpta distantia cōuersionis æstiuæ, uel quælibet alia declinatio sit AF, ad quā agatur FG dimetiens paralleli, in sectione quoq; cōmuni cum meridiano, quæ secabit axem in K, lineā meridianā in N. Quoni-





am igitur parallela sunt, secundū Posydonij definitionem, quæ nec annuunt nec abnuūt, sed lineas perpendiculares inter se sorti untur ubiq; æquales, erit ipsa KE recta linea æqualis dimidię subtendentis duplā AF circumferentiam. Similiter KN erit dimidiæ subtendētis circumferentiā paralleli, cuius quæ ex centro est FK, per quā quidem differentiā dies æquinoctialis differt à diuerso. Idq; propterea, quòd omnes semicirculi, quorū illæ cōmunes sectiones existunt, hoc est quorū sunt dimetientes, utputa BED horizontis obliqui, LEM horizontis recti, AEC æquinoctialis, & FKG paralleli, recti sunt ad planū orbis ABCD.



Et quas inter se faciūt sectiones per XIX. undecimi libri ele. Euclidis, sunt eidem plano p pendiculares in EKN signis, & per sextā eiusdem paralleli, & K est centrū paralleli, E centrū sphæræ. Quapropt et EN semisis est subtendentis duplā circumferentiā horizontis, qua oriens paralleli differt ab ortu æquinoctiali. Cum igitur AF declinatio fuerit data cū reliqua quadrātis FL, cōstabit semisses subtendentiū dupla KE ipsius AF, & FK ipsius FL, in partibus quibus AE est 100000. In triangulo uero EKN rectangulo, qui sub KEN angulus datur pe nes DL eleuationē poli, & reliquus KNE æqualis ipsi AEB, q̄d in obliqua sphæra paralleli pariter inclinantur ad horizontē, dantur in eisdē partibus latera, quarū q̄ ex cētro sphęræ est 100000. Quibus igitur quæ ex centro FK paralleli fuerint 100000. dabit etiā ipsa KN tanq; dimidia subtendentis totā differentiā diei æq noctialis & paralleli in partibus, quibus similiter orbis parallelus est CCCLX. Ex his manifestū est, rationē FK ad KN constare duabus ratiōibus, uidelicet subtensæ dupli FL ad subtensam dupli AF, id est FK ad KE, atq; subtensæ dupli AB ad subtensam dupli DL, estq; sicut EK ad KN, nempe inter FK & KN assumitur EK Similiter quoq; BE ad EN rationem, componūt BE ad EK, atq; KE ad EN. Sic equidem existimo non solū dierum & noctiū inæqualitatem, uerumetiā Lunæ & stellarū, quarumcunq; declinatio data fuerit parallelorū, per eos motu diurno descriptorū segmenta discerni, quæ supra terrā sunt, ab ijs quæ subtus, quibus ortus & occasus illorū facile poterit intelligi.

Canon differentiæ ascensionum obliquæ sphæræ.

Eleuatio polis.

Declinatio.	31 pt.	31 scr.	32 pt.	32 scr.	33 pt.	33 scr.	34 pt.	34 scr.	35 pt.	35 scr.	36 pt.	36 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	56	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

Canon differentiæ ascensionum obliquæ sphæræ.

Eleuatio poli.

Declinatio.	37 pt.	37 scr.	38 pt.	38 scr.	39 pt.	39 scr.	40 pt.	40 scr.	41 pt.	41 scr.	42 pt.	42 scr.
1	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	30	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	51

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleua tio poli.

Declinat. gra.	43 pt.	43 ſcr.	44 pt.	44 ſcr.	45 pt.	45 ſcr.	46 pt.	46 ſcr.	47 pt.	47 ſcr.	48 pt.	48 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

Canon differentiæ ascensionum obliquæ sphæræ.

Eleuatio poli.

Declinat. gra.	49 pt.	49 scr.	50 pt.	50 scr.	51 pt.	51 scr.	52 pt.	52 scr.	53 pt.	53 scr.	54 pt.	54 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	32
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	63	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.

Eleua tio poli.

Decli nat. gr a.	55 pt.	55 ſcr.	56 pt.	56 ſcr.	57 pt.	57 ſcr.	58 pt.	58 ſcr.	59 pt	59 ſcr.	60 pt.	60 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	45	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	58	36	37
20	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	39	5
21	33	15	34	41	36	14	37	54	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	18	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			Quod hic uacat, eis eſt, quæ nec orinutur nec occidunt.					
35	90	0										
36												

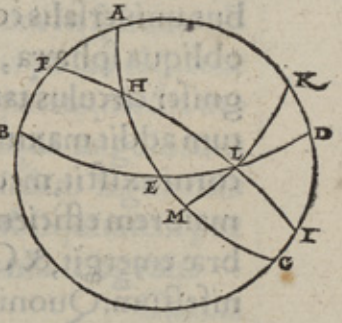
De horis, & partibus diei & noctis. Cap. VIII.

EX his igitur manifestum est, quòd si cũ declinatione Solis in canone sumptã differentiã dierũ sub proposita poli eleuatione ad iecerimus quadranti circuli in declinatiõe Borea, uel subtraxerimus in Austrina, quodq; exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum est, circuli noctis spacium, quorum utrumlibet diuisum per XV. partes temporales, ostendet quod horarum æqualium fuerit. Duodecima uero parte sumpta, habebimus horæ temporalis continentiam. Quæ quidem horæ diei sui, cuius semper duodecimæ partes sunt, assumunt nomenclaturã. Proinde horæ solstitiales, æquinoctiales, & Brumales denominatæ à priscis inueniuntur. Neq; uero aliæ in usu primitus erant, quàm istæ, ab ortu ad occasum XII. sed noctẽ in quatuor uigilias siue custodias diuidebant: durauitq; talis horarum usus omnium tacito gentium cõsensu longo tempore: cuius gratia clepsydræ inuẽtæ sunt, quibus per subtractionẽ addi tionemq; aquarum distillantium diuersitate dierum horas concinnabant, ne etiam sub nubilo lateret discretio temporis. Postea uero quàm horæ pariles, & diurno nocturnoq; tempori cõmunes uulgo sunt receptæ, utpote quæ obseruatu faciliores exi stunt, temporales illæ in eam deuenerunt antiquationem, ut si quempiam ex uulgo quæ sit prima diei, uel tertia, uel sexta, uel nona, uel undecima roges, non habet quod respondeat, uel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipsum quoq; horarum æqualium numerum, alij à meridie, alij ab occasu, alij à media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuiq; ciuitati fu erit constitutum.

De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodum ad quemlibet grãdum orientem, detur & is qui cælum mediat. Cap. IX.

Ita

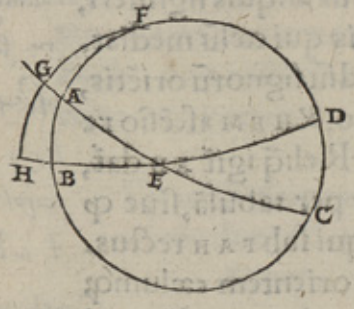
ITa quidem dierum & noctium magnitudine & differentijs expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obliquarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est zodiaci duodenæ partes uel quælibet aliæ ipsius circumferentiæ attolluntur: cum non sint aliæ ascensionum rectæ & obliquæ differentiæ, quàm diei æquinoctialis & diuersi, quales exposuimus. Porrò dodecatemoria mutuatis animantium, quæ stellarum sunt immobilium nominibus, ab æquinoctio uerno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine sequuntur adpellarunt. Repetito igitur maioris euidentiæ causa meridiano orbe A B C D, cum semicirculo A E C æquinoctiali, & horizonte B E D, qui se secent in E signo. Assumatur autem in H æquinoctiũ, per quod signifer F H I circulus, secet finientem in L, per quam sectionem à polo K æquinoctialis descendat quadrans magni circuli K L M. Ita sanè apparet, quòd cum circumferentia zodiaci H L, attollitur in H E æquinoctialis, sed in sphæra recta ascendebat cum H E M, harum differentia est ipsa E M, quã antea demonstrauimus esse dimidiã diei æquinoctialis & diuersi differẽtiã: sed q̃ illic adijci ebatur in declinatiõe Borea, hic aufertur, ac uicissim additur in Austrina, ascẽsioni rectæ, ut obliqua prodeat, & proinde quantisper totum signũ aliaue signiferi circumferentia emergat, fiet manifestum per numeratas ascensiones à principio usq; ad finẽ. Ex his sequitur, quòd cum datus fuerit gradus aliquis signiferi, qui oritur ab æquinoctio sumptus, dat etiã is qui cælũ mediat. Qm̃ cũ datũ fuerit L punctũ, eius q̃ est p̃ mediũ signorũ oriẽtis, & declinatio penes H L, distantiã ab æqnoctio, & H E M ascẽsio recta, ac tota A H E M semidiurna circũferentia. Reliq̃ igit̃ A H dat̃, q̃ est ascensio recta ipsius F H, quæ etiã datur per tabulã, siue q̃ angulus sectionis A H F datur cũ latere A H, & qui sub F A H rectus. Itaq; tota signiferi F H L circumferentia inter orientem cælumq; mediantem gradum datur. Viceuersa, si qui cælum mediat prius fuerit datus, utputa F H circumferentia: sciemus etiam eũ qui



oritur: noscetur enim AF declinatio & propter angulum obliq^tatis sphærę AFB & FB reliqua. In triangulo autem BFL, angulus BFL ex superioribus datur, & FBL rectus cum latere FB: datur ergo latus FHL quæsitum, uel aliter ut infra.

De angulo sectionis signiferi cum horizonte. Cap. X.

SIgnifer præterea circulus obliquus existens ad axem sphærę uarios efficit angulos cum horizonte. Quod enim bis erigatur ad ipsum ijs qui inter tropicos habitant, iam diximus circa umbrarum differentias. Nobis autem sufficere arbitror, eos duntaxat angulos demonstrasse, qui Heteroscijs habitatoribus, id est nobis seruiũt, è quibus uniuersalis eorum ratio facile intelligetur. Quod igitur in obliqua sphæra, oriente æquinoctio siue principio Arietis, signifer circulus tanto inclinatior sit, uergatq; ad horizonta, quantum addit maxima declinatio Austrina, quę in principio Capricorni existit, medium tunc cælum tenente, ac uicissim eleuatior maiorem efficiens angulum orientalem: quando principium Libræ emergit, & Cancri initium mediũ cæli tenet, satis puto manifestum. Quoniã tres hi circuli, æquinoctialis, signifer, & horizon, per eandem sectionem communem congruunt in polis meridiani circuli, cuius interceptæ per illos circumferentiæ angulũ illum orientalem patefaciunt, quantus ipse censeatur. Vt autem ad cæteras quoq; signiferi partes uia pateat dimensionis. Sit rursus meridianus circulus ABCD, medietas horizontis BED: medietas autem signiferi ABC, cuius utcunq; gradus oriatur in B, propositum est nobis inuenire angulum ABE quantus ipse, secundum quod quatuor recti sunt CCCLX. Cũ ergo datur oriens B, datur etiam ex præcedentibus, quod cælum mediat, atq; AB circumferentia cum AB altitudine meridiana. Et quoniam angulus ABE rectus est, datur ratio subtensæ dupli AB, ad subtensam dupli AB, sicut dimetientis sphærę ad subtensam dupli eius quæ angulum ABE metit: datur



datur ergo & ipſe A E B angulus. Quod ſi non orientis ſed mediĩ cæli 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 quoq; F A G ex præcedentibus, & F G A rectus. Datur ergo F G circumferentia, & reliqua G H, quæ angulum orientẽ metitur quæ ſitum. Proinde etiam hic manifeſtum eſt, quomodo ad gradũ qui cælum mediat, detur ille qui oritur. Eo quòd ſubtenſa dupli G H, ad ſubtenſam dupli A B ſit ſicut dimetiens ad eam quæ A B duplam ſubtendit, ut in triangulis ſphæricis. Harũ quoq; rerum ſubiecimus trina tabularum exempla. Prima erit aſcenſionum in ſphęra recta ab Ariete ſumpto initio, & incremẽto ſenum partium zodiaci. Secunda aſcenſionum in ſphæra obliqua, ſimiliter per ſenos gradus à parallelo, cui polus eleuatur XXXIX. partium, uſq; ad eum qui L VII. habet partes, media incrementa per trinos gradus conſtituentes. Reliqua angulorum horizontalium & ipſa per ſenos gradus ſub eiſdem ſegmentis VII. Et ea omnia ſecũdum minimam ſigniferi obliquitatem partium XXIII, ſcrup. XXVIII. quæ noſtro ferè ſeculo congruit.

Canon

Canon ascensionum Signorū in obuolutione rectæ sphæræ.

Zodiaci.		Ascensiones num.		Vnius gradus	
Sig.	gr.	part.	scr.	pt.	scr.
♈	6	5	30	0	55
	12	11	0	0	55
	18	16	34	0	56
	24	22	10	0	56
	30	27	54	0	57
♉	6	33	43	0	58
	12	39	35	0	59
	18	45	32	1	0
	24	51	37	1	1
	30	57	48	1	2
♊	6	64	6	1	3
	12	70	29	1	4
	18	76	57	1	5
	24	83	27	1	5
	30	90	0	1	5
♋	6	96	33	1	5
	12	103	3	1	5
	18	109	31	1	5
	24	115	54	1	4
	30	122	12	1	3
♌	6	128	23	1	2
	12	134	28	1	1
	18	140	25	1	0
	24	146	17	0	59
	30	152	6	0	58
♍	6	157	50	0	57
	12	163	26	0	56
	18	169	0	0	56
	24	174	30	0	55
	30	180	0	0	55

Zodiaci.		Ascensiones num.		Vnius gradus	
Sig.	gr.	part.	scr.	pt.	scr.
♎	6	185	30	0	55
	12	191	0	0	55
	18	196	34	0	56
	24	202	10	0	56
	30	207	54	0	57
♏	6	213	43	0	58
	12	219	35	0	59
	18	225	32	1	0
	24	231	37	1	1
	30	232	48	1	2
♐	6	244	6	1	3
	12	250	29	1	4
	18	256	57	1	5
	24	263	27	1	5
	30	270	0	1	5
♑	6	276	33	1	5
	12	283	3	1	5
	18	289	31	1	5
	24	295	54	1	4
	30	302	12	1	3
♒	6	308	23	1	2
	12	314	28	1	1
	18	320	25	1	0
	24	326	17	0	59
	30	332	6	0	58
♓	6	337	50	0	57
	12	343	26	0	56
	18	349	0	0	56
	24	354	30	0	55
	30	360	0	0	55

Tabula ascensionum obliquæ sphæræ.

poli.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57	
zod.	Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.	
S.G.	part.	scr.	part	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.
♈ 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
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
♉ 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
♊ 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
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
♋ 6	76	6	73	42	71	0	67	55	64	21	60	7	54	55
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
♌ 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
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
♍ 6	150	11	149	19	148	23	147	20	146	8	144	47	143	12
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.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57	
zod.	Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.	
S.G.	part.	ſcr.	part	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	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	25	207	36
24	209	49	210	41	211	37	212	40	213	52	215	13	216	48
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	248	58	288	26	292	32	297	34
24	283	54	286	18	289	0	292	5	295	39	299	53	305	5
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
♒ 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
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	452	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.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57		poli.
zod.	Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		zod.
S.G.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	G.S.
♈ 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♓
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
♊ 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♑
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
♌ 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♏
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	19	62	18	59	17	56	16	6
30	74	28	71	28	68	28	65	28	52	28	59	28	56	28	0♎

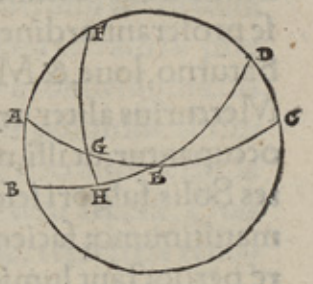
De usu harum tabularum. Cap. XI.

VSus autem tabularum iam patet ex demonstratis, Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, eiq; pro qualibet hora æquali quindena tempora adiecerimus, reiectis integri circuli CCCLX. partibus si excreuerint, quod reliquum fuerit ascensionis rectæ, gradum signiferi in medio cælo se concernentem, ostẽdet ad horam à meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obli quam regionis tuæ idem feceris, gradum signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscunq;, quæ extra circulum signorum sunt, quarum ascensio recta constiterit, ut supra docuimus, dantur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectã à principio Arietis cælũ mediant, atq; per ascensionẽ obliquã ipsorũ, qui gradus signiferi oriatur cũ ipsis, prout ascẽsiones & partes signiferi sese proferunt è regione tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensioni rectæ quæ cælum mediat addatur quadrans circuli, quod inde colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum medij cęli datur etiam is qui oritur, & è conuerso. Sequitur tabula angulorum signiferi cum horizonte, qui sumuntur per gradũ signiferi orientem, quibus etiã intelligitur, quantũ nonagesimus gradus signiferi ab horizõte eleuet, q̃d in eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium.

De angulis & circumferentijs eorũ, qui per polos horizontis fiunt ad eundem circulum signorum. Cap. XII.

SEquitur ut angulorum & circumferẽtiarum, quæ in sectionibus signiferi cum ijs qui per uerticem sunt horizontis, exponamus rationem, in quibus est altitudo supra horizonta. Atqui de meridiana Solis altitudine, siue cuiuslibet gradus signiferi cælum mediantis, & angulo sectionis cum meridiano, supra expositum est, cum & ipse meri-

meridianus circulus eorum qui per uerticem sunt horizontis unus existat. De angulo quoq; orientis iam sermo præcessit, cuius qui reliquus est à recto, ipse est quem per uerticem horizontis quadrans circuli cum signifero oriẽte suscipit. Superest ergo de medijs uidere sectiõibus, repetita superiori figura, circuli inquam meridiani cum semicirculis signiferi & horizontis, & assumatur quodlibet signum signiferi, inter meridiem & ortum uel occasum, sitq; G per quod à polo horizontis F descendat quadrans circuli F G H. Quoniã ea hora, tota A G B datur circumferẽtia signiferi inter meridianum & horizontem, & A G per hypothesim: Similiter & A F propter altitudinem meridianã 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 quærebamus. Hæc de angulis & sectionibus circa signiferũ in transcursu à Ptolemæo decerpsimus: ad generalem nos referentes triangulorum sphæricorum traditionem, in qua si quis sese exercere uoluerit, plures quàm quas modo exemplificando tractauimus utilitates per seipsum poterit inuenire.



De ortu & occasu siderum. Cap. XIII.

AD cotidianam quoq; reuolutionem pertinere uidentur ortus & occasus siderum, non solum illi simplices, de quibus modo diximus, sed quibus modis matutina uespertinaq; fiunt, quod quãuis annuæ reuolutionis cõcursu ea cõtingunt, aptius tamẽ hoc loco dicetur. Prisci Mathematici separant ueros 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 uespertinus ortus, quando Sole occumbente sidus emergit. Occasus autẽ uespertinus, cum Sole occidente sidus pariter occidit, quod medio quoq; tempore uespertinum dicitur, utpote quod

interdiu præstruitur,& illud quod nocte successit. Apparentiũ uero matutinus sideris ortus est,cum diluculo & ante Solis ortum primo se profert in emersum,ac incipit apparere. Occasus autẽ matutinus, quo Sole orituro sidus occumbere nouissime uidetur. Vespertinus ortus,est cũ in crepusculo sidus apparuerit primum oriri. Occasus autem uespertinus, 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 quoq; Saturno,Ioue,& Marte,eodem modo se habent. Venus autẽ & Mercurius aliter ortus & occasus faciũt,nõ em̃ accessu Solis præoccupantur,ut illi,nec eius deteguntur abscessu. Sed præuenientes Solis fulgori sese miscẽt,eripiuntq;. Illi ortum uespertinum, matutinumq; facientes occasum,non utcunq; latent, quin suis ferẽ pernoctant luminibus:at hi sine discrimine ab occasu in ortũ delitescunt,nec usquam conspici possunt. Est & alia differentia, quòd in illis ortus & occasus matutini ueri, sunt apparentibus priores,uespertini posteriores, prout illic Solis ortum præcedunt,hic eius occasum sequuntur. In inferioribus autem matutini ac uespertini exortus apparentes posteriores sunt ueris,occasus autem priores. Modus autem quo decernantur ex supradictis potest intelligi,ubi ascensionem obliquam stellę cuiuslibet, locum habentis cognitum exposuimus,& cum quo gradu signi feri oriatur,uel occidat:in quo gradu uel ei opposito si tunc Sol apparuerit,uerum ortũ uel occasum, matutinum,uespertinum' ue sidus efficiet. Ab his differunt apparentes penes cuiusq; sideris claritatem & magnitudinem: ut quæ maiori lumine pollent,breuiores habent latebras solarium radiorum,eis quæ obscuriores sunt. Et limites occultationis & apparentiæ, subterraneis circumferentijs circulorum,qui per polos sunt horizõtis,inter ipsum finiẽtem atq; Solem capiũtur. Suntq; stellis adhærentibus primarijs partes ferè XII. Saturno XI,Ioui X. Marti XI.s. Veneri V. Mercurio X. In toto uero, quo diurnæ lucis reliquũ nocti cedit,quod crepusculum uel diluculum complectitur,sunt partes XVIII. iã dicti circuli,quibus partibus Sole submoto minores quoq; stellæ incipiunt apparere:qua quidem distantia capiunt

piunt aliqui ſubiectum horizonti ſubterraneum parallelū, quē dum Sol attingit, aiunt dieſcere, uel noctem impleri. Cum ergo ſciuerimus cū quo gradu ſigniferi ſidus oriatur uel occidat, no uerimuſq; angulum ſectionis ipſius ſigniferi in eadem parte cū horizonte: ſi tunc quoq; inter orientem gradū & Solem tot par tes ſigniferi inuenerimus, quot ſufficiant concernantq; Solis ꝓ funditatem ab horizonte, iuxta terminos præſcriptos propoſi= ti ſideris, pronunciabimus primum ipſius emerſum uel occulta tionem fieri. Quæ uero de altitudine Solis ſupra terram in præ cedenti demōſtratione expoſuimus, per omnia conueniunt eius etiam deſcenſu ſub terra: neq; enim alio quàm poſitione diffe= runt: quemadmodum quæ occidunt apparenti hemiſphærio, la tenti oriuntur, ſuntq; omnia uiciſsim, ac intellectu facilia. Quo circa de ortu & occaſu ſiderum, adeoq; de globi terreſtris reuo= lutione cotidiana dicta ſufficiant.

De exquirendis ſtellarum locis, ac fixarum canonica deſcriptione. Cap. XIIII.

POſt expoſitam à nobis cotidianam reuolutionē glo bi terræ, & quæ eam ſequuntur, iam annui circuitus ſequi debebant demonſtrationes. At quoniam pri= ſcorum aliqui Mathematicorum, ſtellarum non er= rantium phænomena præcedere cenſuerunt, tanquam huius ar tis primordia. Quam idcirco ſentētiam nobis ſequendam puta uimus, quòd inter principia & hypotheſes aſſumpſerimus non errantium ſtellarum ſphæram omnino immobilem eſſe, ad quā uagantium omnium ſiderum errores ex æquo cōferuntur. Sed ne quis miretur, cur hunc ſuſceperimus ordinem, cum Ptolemæ us in ſua magna conſtructione exiſtimauerit ſtellarum fixarum explanationem fieri nō poſſe, niſi prius Solis & Lunæ præceſſe rint locorum cognitiones: & propterea quæ ad ſtellas fixas attī= nent, cenſuit eouſq; diferenda. Quòd ſi de numeris intelligas, quibus Lunæ Solisq; motus apparens ſupputatur, ſtabit fortaſ= ſe ſententia. Nam & Menelaus Geometra pleraſq; ſtellas, ea= rumq; loca Lunaribus coniunctionibus per numeros eſt aſſecu

tus.

tus. Multo uero melius efficiemus, si adminiculo instrumentorum per Solis & Lunæ diligenter examinata loca, stellam quam libet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus illorum conatus, qui simpliciter ab æquinoctijs uel solstitijs, nec etiam à stellis fixis anni solaris magnitudinem definiendam existimauerunt, in quo nunquam ad nos usq; potuerunt conuenire, adeo ut nulla in parte fuerit discordia maior. Animaduerterat hoc Ptolemæus, qui cum annū Solarem suo tempore expendisset non sine suspitione erroris, qui cum tempore possit emergere, admonuit posteritatem, ut ulteriorem post hac scrutaretur eius rei certitudinem. Operæprecium igitur nobis uisum est, ut ostendamus, quomodo artificio instrumentorum Solis & Lunæ loca capiantur, quantum uidelicet ab æquinoctio uerno aliisúe mundi cardinibus distēt, quæ deinde ad alia sidera perscrutanda præbebunt nobis commoditates, quibus etiam stellarum fixarum sphæram asterismis intextam, eiusq; imaginem oculis exponamus.

Quibus autem instrumentis tropicorum distantia, signiferi obliquitas, & inclinatio sphærę, siue poli æquinoctialis altitudo caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quæ altitudo secundum differentiam eius ad inclinationem sphæræ, quantū Sol declinet à circulo æquinoctiali nobis exhibebit, per quam deinde declinationē locus eius ab æquinoctio uel solstitio sumptus, fiet etiam manifestius in ipso meridie. Videtur autem Sol XXIIII. horarum spacio unum ferè gradum pertransire: ueniūt itaq; pro horaria portione scrup. II. s. Vnde ad quamlibet aliā horam constitutam facile coniectabitur locus eius.

Pro lunari uero & stellarum locis obseruandis aliud construitur instrumentum, quod Astrolabium uocat Ptolemæus. Fabricantur enim bini orbes, siue orbiū margines quadrilateri, ut uidelicet planis lateribus, siue maxillis superficies concauam & cō uexam ad angulos rectos excipiant: æquales per omnia & similes, magnitudine conuenientes, ne scilicet magnitudine nimia minus fiant tractabiles, cum alioquí amplitudo plus tribuat exilitate partibus diuidendis. Latitudo autē eorum, & crassitudo,

sint

sint ad minimum trigesimæ partis diametri. Conferentur ergo & connectentur rectis inuicem angulis, congruentibus inuicem cauis & conuexis, ueluti in unius globi rotunditate. Eorum uero alter circuli signorum, alter eius qui per utroscp polos, æquinoctialis, inquam, & signiferi transit, uicem obtineat. Ille ergo signorum circulus partibus æqualibus, quibus solet CCCLX. est distribuendus à lateribus, quæ rursum subdiuidantur pro instrumenti capacitate. In altero quocp circulo emensis à zodiaco quadrantibus, poli ipsius signiferi assignentur, à quibus sumpta distantia, pro modulo obliquitatis signiferi, notentur etiam poli æquinoctialis circuli. His sic expeditis, parentur alij bini orbes, per eosdem zodiaci fabrefacti polos, in quibus mouebuntur, exterior & interior. Qui crassitudines inter duo plana æquales: latitudines uero maxillarum similes illis habeant, ita concinnati, ut maioris caua superficies, cõuexam, ac minoris conuexitas, cõcauam zodiaci ubicp contingat: ne tamen eorum circumductio impediatur, sed zodiacum ipsum cum suo meridiano faciliter, ac se inuicem libere sinant pertransire. Hos igitur orbes, in polis illis zodiaci, secũdum diametrum cum solertia perforabimus, ingemuscp axonia, quibus connectantur feranturcp. Interior quocp orbis in CCCLX. partes æquales diuidatur, ut in singulis quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cuius insuper cauitate alius orbis & ipse quintus collocandus est, ac sub eodẽ plano conuertibilis, cui ad maxillas infixa sint systematia è diametro meatus habentia atcp diaugia siue specilla, unde lux sideris irrumpere exirecp possit, ut in dioptra solet, in ipso diametro orbis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quædam, indices numerorum, orbis continentis latitudinum gratia obseruandarum. Tandem orbis adhibendus est sextus, qui totum capiat sustineatcp Astrolabium in polorum æquinoctialiũ fixuris appensum, & columnellæ cuipiam impositus, ac ea subfultus erectuscp plano horizontis: polis etiam ad inclinationem sphæræ collatis, meridianum naturali similem positione teneat, ab eocp minime uacillet. Sic igitur præparato instrumento, quando alicuius stellæ locum accipere uoluerimus, ad uesperam uel Solem iam obituro, & eo tempore quando Lunam quocp habuerimus in prospectu, exteriorẽ orbẽ conferemus ad gradũ zodiaci, in q̃

tunc Solē per prēcedētia cognitū acceperimus, cōuertemusq; ad ipsum Solē orbiū sectionē, quousq; uterq; eorū zodiacus inq;, & exterior ille, q̄ polos est orbis, seipsum pariter obumbret, tūc quoq; interiorē orbē Lunæ aduertimus, & oculo ad planū eius posito, ubi Lunā ex aduerso, ueluti eodē plano dissectā uidebimus: notabimus locū in instrumenti signifero: ipse enim tūc erit Lunæ locus secundū longitudinē uisus. Etenim sine ipsa nō erat modus locis stellarū cōpræhendendis, utpote quæ ex omnibus sola diei & noctis sit particeps. Deinde nocte superueniēte, quando stella, cuius locū inquirimus, iam cōspici potest, exteriorē orbem loco Lunæ coaptamus, per quē ad Lunā ipsam, sicut in Sole faciebamus, cōferimus positionē Astrolabij. Tūc quoq; interiorem circulū uertimus ad stellā, donec uidebitur adhærere planitiei orbis, atq; per specilla, quæ in cōtento sunt orbiculo conspiciatur. Ita enim & longitudinē cū latitudine stellæ cōpertē habebimus. Hęc dū aguntur, quis gradus zodiaci cælū mediat oculis subijcietur, & idcirco quibus horis res ipsa gesta fuerit liquido constabit. Exemplo Ptole. Qui Antonini pij Imp. anno secundo, nona die Pharmuthi, mensis octaui Ægyptiorū in Alexandria, circa Solis occasum, uolēs obseruare locū stellæ, quæ in pectore Leonis basiliscus siue regulus uocat, Astrolabio ad Solem iā occumbentē cōparato, quinq; horis æquinoctialibus à meridie trāsactis, dū Sol in III. partibus & semuncia unius Pisciū inueniret, reperit Lunā à Sole sequentē partibus XCII. & octaua unius p admotū interiorē circulū, quapropter uisus est tūc Lunæ locus in V. partibus & sextante Geminorū. Et post horæ dimidiū, quo sexta à meridie implebat, & stella iā apparere cœpisset, quarto gradu Geminorū cælū mediante, cōuertit exteriorē orbē instrumēti, ad iā depræhensum Lunæ locū, pergens cū orbe interiori, accepit à Luna stellæ distantiā in cōsequētia signorum partibus LVII. & decima unius. Quoniā igitur Luna repiebatur ab occidēte Sole in partibus, ut dictū est, XCII. & octaua, quæ terminabant Lunā in V. partibus, & sextāte Geminorū. At cōueniebat sub dimidio horæ spacio Lunā fuisse motā per quadrantē unius gradus: quādoquidē horaria portio in motu lunari dimidiū gradū plus minusue excipit: sed propter cōmutationem tūc ablatiuā Lunæ, oportebat esse paulo minus quadrante,

quod

quod circiter unciã definiuit: quo circa Lunã fuisse in v. grad. & triente Geminorũ. Sed ubi de Lunaribus cõmutatiõibus pertractauerimus, apparebit nõ tantã fuisse differẽtiã, ut satis liquere possit, locũ Lunæ uisum plus triente, uixq; minus duabus quintis excessisse quinq; gradus Geminorum, quibus additi gradus LVII. cũ decima unius parte, colligũt locũ stellę in II. s. partibus Leõis ferè distãtẽ à Solis æstiua cõuersiõe partibus XXXII. s. cũ latitudine Borea sextãtis gradus. Hic erat Basiliſci locus, p quẽ & cæterarũ nõ errantium stellarũ patuit accessus. Facta est autẽ hæc Ptolemæi obseruatio Anno Christi secundum Romanos CXXXIX. die XXIIII. Februarij, Olympiade CCXXIX. anno eius primo. Ita uir ille Mathematicorũ eminentissimus, quantũ eo tempore quæq; stellarũ ab æquinoctio uerno locũ obtinuisset, adnotauit, animãtiũq; cælestiũ exposuit asterismos. Quibus haud parũ studio huic nostro subuenit, nosq; labore satis arduo releuauit, ut qui stellarũ loca nõ ad æquinoctia, quę cũ tempore mutãtur, sed æquinoctia ad stellarũ fixarũ sphærã referenda putauimus, facile possumus ab alio quopiã immutabili principio deducere siderũ descriptionẽ, quam ab Ariete, tanq; primo signo, & à prima eius stella, quæ in capite eius est, assumi placuit, ut sic eadẽ semp & absoluta facies maneat ijs, quæ ueluti infixa ac cohærẽtia ppetua semel capta sede collucẽt. Sunt autẽ cura & solertia mirabili antiquorũ in XLVIII. formas digesta, exceptis ijs quæ à quarto ferè per Rhodon climate semp latẽtiũ circulus dirimebat. Sicq; informes stellæ, ut illis incognitæ, remanserunt. Neq; enim aliã ob causam simulachris formatæ sunt stellæ secundum Theonis iunioris in expositiõe Aratęa sententiã, nisi ut tanta earũ multitudo p partes discerneret, & denominatiõibus quibusdã sigillatim possint designari, antiq; satis instituto, cũ etiam apud Hiobũ quasdã iam nominatas fuisse constet & Pleiades, Hyadas, Arcturũ, Oriona, apud Hesiodum & Homerũ etiam nominatim legamus. In earũ igitur secundũ longitudinẽ descriptiõe nõ utemur decatemorijs, quæ ab æquinoctijs & cõuersiõnibus deducũtur, sed simplici & cõsueto graduũ numero, in cęteris Ptolemæũ sequemur, paucis exceptis, q̃ uel deprauata, uel utcũq; aliter se habere cõperimus. Quatenus aũt ipsarũ distãtia ab illis cardinibus pateat, sequente libro docebimus.

NICOLAI COPERNICI
SIGNORVM STELLARVMQVE DESCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO quæ sunt Septentrionalis plagæ.

Formæ stellarum	Lõgitudinis partes.	Latitudinis partes	magnitudo
VRSAE MINORIS SIVE CYNOSVRAE.			
In extremo caudæ.	53 ½	66 0	3
Sequens in cauda.	55 ½ ⅓	70 0	4
In eductione caudæ.	69 ⅓	74 0	4
In latere q̃drãguli p̃cedẽte australior	83 0	75 ⅓	4
Eiusdem lateris Borea.	87 0	77 ½ ⅙	4
Earũ quæ in latere sequẽte australior	100 ½	72 ½ ⅙	2
Eiusdem lateris Borea.	109 ½	74 ½ ⅓	2
Stellæ 7. quarum secudæ magnitudinis 2. tertiæ 1. quartæ 4.			
Et q̃ circa Cynosurã informis in latere sequẽte ad rectã lineã maxĩe aust.	103 ⅓	71 ⅙	4
VRSÆ MAIORIS QVAM ELICEN VOCANT.			
Quæ in rostro.	78 ½ ⅙	39 ½ ⅓	4
In binis oculis præcedens.	79 ⅙	43 0	5
Sequens hanc.	79 ½ ⅙	43 0	5
In fronte duarum præcedens.	79 ½	47 ⅙	5
Sequens in fronte.	81 0	47 0	5
Quæ in dextra auricula præcedente.	81 ½	50 ½	5
Duarum in collo antecedens.	85 ½ ⅓	43 ½ ⅓	4
Sequens.	92 ½ ⅓	44 ⅓	4
In pectore duarum Borea.	94 ⅓	44 0	4
Australior.	93 ⅓	42 0	4
In genu sinistro anteriori.	89 0	35 0	3
Duarũ in pede sinistro priori borea.	89 ½ ⅓	29 0	3
Quæ magis ad Austrum.	88 ½ ⅙	28 ½	3
In genu dextro priori.	89 0	36 0	4
Quæ sub ipso genu.	101 ⅙	33 ½	4
Quæ in humero.	104 0	49 0	2
Quæ in ilibus.	105 ½	44 ½	2
Quæ in eductione caudæ.	116 ½	51 0	3
In sinistro crure posteriore.	117 ⅓	46 ½	2
Duarũ p̃cedẽs in pede sinistro poster.	106 0	29 ½	3
Sequens hanc.	107 ½	28 ¼	3

Quæ

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
VRSAE MAIORIS &c.				
Quæ in ſiniſtra cauitate.	115 0	35 1/4	4	
Duarũ q̃ in pede dextro poſteriore	123 1/6	25 1/2 1/3	3	
Quæ magis ad Auſtrũ. (Borea.	123 1/2 1/6	25 0	3	
Prima triũ in cauda poſt eductionẽ.	125 1/2	53 1/2	2	
Media earum.	131 1/3	55 1/2 1/6	2	
Vltima & in extrema cauda.	143 1/6	54 0	2	
Stellæ 27. quarũ ſecundæ magnitud. 6. tertiæ 8. quartæ 8. gntæ. 5.				
QVAE CIRCA ELICEN INFORMES.				
Quæ à cauda in Auſtrum.	141 1/6	39 1/2 1/4	3	
Antecedens hanc obſcurior.	133 1/2	41 1/3	5	
Inter urſæ pedes priores, & caput Le	98 1/3	17 1/4	4	
Quæ magis ab hac in boreã. (onis.	96 1/2 1/6	19 1/6	4	
Vltima trium obſcurarum.	99 1/2	20 0		obſcura
Antecedens hanc.	95 1/2	22 1/2 1/4		obſcura
Quæ magis antecedit.	94 1/2	23 1/4		obſcura
Quæ intra priores pedes & geminos.	100 1/3	22 1/4		obſcura
Informiũ 8. quarũ magnitud. tertiæ 1. quartæ 2. quintæ 1. obſcuræ 4				

DRACONIS.

Quæ in lingua.	200 0	76 1/2	4	
In ore.	215 1/6	78 1/2	4	maior
Supra oculum.	216 1/2	75 1/2 1/6	3	
In gena.	229 1/2 1/6	75 1/3	4	
Supra caput.	233 1/2	75 1/2	3	
In prima colli inflexione Borea.	258 1/2 1/6	82 1/3	4	
Auſtralis ipſarum.	295 1/2 1/3	78 1/4	4	
Media earundem.	262 1/6	80 1/3	4	
Quæ ſeqt̃ has ab ortu ĩ cõuerſiõe ſe:	282 1/2 1/3	81 1/6	4	
Auſtrina lateris p̃cedẽtis q̃drilateri.	331 1/3	81 1/2 1/6	4	
Borea eiuſdem lateris.	343 1/2 1/3	83 0	4	
Borea lateris ſequentis.	1 0	78 1/2 1/3	4	
Auſtralis eiuſdem lateris.	346 1/6	77 1/2 1/3	4	
In inflexiõe tertia auſtralis trianguli	4 0	80 1/2	4	
Reliquarum trianguli præcedens.	15 0	81 1/2 1/6	5	
Quæ ſequitur.	19 1/2	80 1/4	5	
In triangulo antecedente trium.	66 1/3	84 1/2	4	
Reliquarũ eiuſdẽ trianguli auſtralis.	43 1/2 1/6	83 1/2	4	

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.
DRACONIS.			
Quæ Borealior ſuprioribus duabus.	35 1/6	84 1/2 1/3	4
Duarũ paruarũ à triangulo ſequẽs.	200 0	87 1/2	6
Antecedens earum.	195 0	86 1/2 1/3	6
Triũ q̃ in rectũ ſequũtur Auſtralis.	152 1/2	81 1/4	5
Media trium.	152 1/2 1/3	83 0	5
Quæ magis in Boream ipſarum.	151 0	84 1/2 1/3	3
Poſt hæc ad occaſum duarũ q̃ magis	153 1/3	78 0	3
Magis in Auſtrum. (in Bore.	156 1/2	74 1/2 1/6	4 maior
Hinc ad occaſum ĩ cõuerſiõe caudæ.	156 0	70 0	3
Duarũ plurimũ diſtantiũ præcedẽs.	120 1/2 1/6	64 1/2 1/6	4
Quæ ſequitur ipſam.	124 1/2	65 1/2	3
Sequens in cauda.	192 1/2	61 1/4	3
In extrema cauda.	186 1/2	56 1/4	3
Stellarum ergo 31. tertiæ mag. 8. quartæ 16. quintæ 5. ſextæ 2.			
CEPHEI.			
In pede dextro.	28 1/2 1/6	75 1/2 1/6	4
In ſiniſtro pede.	26 1/3	64 1/4	4
In latere dextro ſub cingulo.	0 1/2 1/6	71 1/6	4
Quæ ſupra dextrũ humerũ attingit.	340 0	69 0	3
Quæ dextrã uertebrã coxæ cõtingit.	332 1/2 1/6	72 0	4
Quæ ſequitur eandẽ coxã attingẽs.	333 1/3	74 0	4
Quæ in pectore.	352 0	65 1/2	5
In brachio ſiniſtro.	1 0	62 1/2	4 maior
Trium in tiara Auſtralis.	339 1/2 1/6	60 1/4	5
Media ipſarum.	340 1/2 1/6	61 1/4	4
Borea trium.	342 1/3	61 1/2	5
Stellæ 11. mag. tertiæ 1. quartæ 7. quintæ 3.			
Informiũ duarũ q̃ p̃cedit tiaram.	337 0	64 0	5
Quæ ſequitur ipſam.	344 1/2 1/6	59 1/2	4
BOOTIS SIVE ARCTOPHILACIS.			
In manu ſiniſtra trium præcedens.	145 1/2 1/6	58 1/2 1/6	5
Media trium Auſtralior.	147 1/2	58 1/3	5
Sequens trium.	149 0	60 1/6	5
Quæ in uertebra ſiniſtra coxæ.	143 0	54 1/2 1/6	5
In ſiniſtro humero.	163 0	49 0	3
In capite.	170 0	53 1/2 1/3	4 maior
In dextro humero.	179 0	48 1/2 1/6	4

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.
BOOTIS SIVE ARCTOPHIL.			
In Colorobo duarum Auſtralior.	179 0	53 1/4	4
Quæ magis in Boreã in extrẽo col:	178 1/3	57 1/2	4
Duarũ ſub humero ĩ uenabulo borea	181 0	46 1/6	4 maior
Auſtralior ipſarum.	181 1/2 1/3	45 1/2	5
In dextræ manus extremo.	181 1/2 1/12	41 1/3	5
Duarum in uola præcedens.	180 0	41 1/2 1/6	5
Quæ ſequitur ipſam.	180 1/3	42 1/2	5
In extremo colorobi manubrio.	181 0	40 1/3	5
In dextro crure.	173 1/3	40 1/4	3
Duarum in cingulo quæ ſequitur.	169 0	41 1/2 1/6	4
Quæ antecedit.	168 1/3	42 1/6	4 maior
In calcaneo dextro.	178 1/2 1/6	28 0	3
In ſiniſtro crure Borea trium.	164 1/2 1/6	28 0	3
Media trium.	163 1/2 1/3	26 1/2	4
Auſtralior ipſarum.	164 1/2 1/3	25 0	4
Stellæ 22. quarum in magnitud. tertia 4. in quarta 9. in quinta 9.			
In formis inter crura quam Arctu- rum uocant.	170 1/3	31 1/2	1

CORONÆ BOREÆ.

Lucens in corona.	188 0	44 1/2	2 maior
Præcedens omnium.	185 0	46 1/3	4 maior
Sequens in Boream.	185 1/3	48 0	5
Sequens magis in Boream.	193 0	50 1/2	6
Quæ ſequitur lucentem ab Auſtro.	191 1/2	44 1/2 1/4	4
Quæ proxime ſequitur.	190 1/2	44 1/2 1/3	4
Poſt has longius ſequens.	194 1/2 1/6	46 1/6	4
Quæ ſequitur omnes in corona.	195 0	49 1/3	4
Stellæ 8. quarũ magnitud. ſecundæ 1. quartæ 5. quintæ 1. ſextæ 1.			

ENGONASI.

In capite.	221 0	37 1/2	3
In axilla dextra.	207 0	43 0	3
In dextro brachio.	205 0	40 1/6	3
In dextris ilibus.	201 1/3	37 1/6	4
In ſiniſtro humero.	220 0	48 0	3
In ſiniſtro brachio.	225 1/3	49 1/2	4 maior

In

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lõgitu. partes.	Latitu. partes	magnitudo	
ENGONASI.				
In ſiniſtris ilibus.	231 0	42 0	4	
Trium in ſiniſtra uola.	238 1/2 1/3	52 1/2 1/3	4	maior
Borea duarum reliquarum.	235 0	54 0	4	maior
Auſtralior.	234 1/2 1/3	53 0	4	
In dextro latere.	207 1/6	56 1/6	3	
In ſiniſtro latere.	213 1/2	53 1/2	4	
In clune ſiniſtro.	213 1/3	56 1/6	5	
In eductione eiuſdem cruris.	214 1/2	58 1/2	5	
In crure ſiniſtro trium præcedens.	217 1/3	59 1/2 1/3	3	
Sequens hanc.	218 1/2 1/6	60 1/3	4	
Tertia ſequens.	219 1/2 1/6	61 1/4	4	
In ſiniſtro genu.	237 1/6	61 0	4	
In ſiniſtra nate.	225 1/2	69 1/3	4	
In pede ſiniſtro trium præcedens.	188 1/2 1/6	70 1/4	6	
Media earum.	220 1/6	71 1/4	6	
Sequens trium.	223 0	72 0	6	
In eductione dextri cruris.	207 0	60 1/4	4	maior
Eiuſdem cruris Borealior.	198 1/2 1/3	63 0	4	
In dextro genu.	189 0	65 1/2	4	maior
Sub eodem genu duarũ Auſtralior.	186 1/2 1/6	63 1/2 1/6	4	
Quæ magis in Boream.	183 1/2	64 1/4	4	
In tibia dextra.	184 1/2	60 0	4	
In extremo dextri pedis eadem quæ in extremo Colorobo Bootis.	178 1/3	57 1/2	4	
Præter hanc ſtellæ 28. mag. tertiæ 6. quartæ 17. quintæ 2. ſextæ 3.				
Informis à dextro brachio auſtralior	206 0	38 1/6	5	
LYRÆ.				
Lucida quæ lyra ſiue fidicula uocat.	250 1/2 1/6	62 0	1	
Duarum adiacentium Borea.	253 1/2 1/6	62 1/2 1/6	4	maior
Quæ magis in Auſtrum.	253 1/2 1/6	61 0	4	maior
In medio eductionis cornuum.	262 0	60 0	4	
Duarũ cõtinuarũ ad ortũ in boreã.	265 1/3	61 1/3	4	
Quæ magis in Auſtrum.	265 0	60 1/3	4	
Præcedẽtiũ in iunctura duarũ borea.	254 1/3	56 1/6	3	
Auſtralior.	254 1/6	55 0	4	minor
Sequentiũ duarũ in eodẽ iugo borea	257 1/2	55 1/3	3	
Quæ magis in Auſtrum.	258 1/3	54 1/2 1/4	4	minor
Stellarum 10. magnitudinis primæ 1. tertiæ 2. quartæ 7.				

Oloris

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.
OLORIS SEV AVIS.			
In ore.	267 1/2 1/3	49 1/3	3
In capite.	272 1/3	50 1/2	5
In medio collo.	279 1/3	54 1/2	4 maior
In pectore.	291 1/2 1/3	56 1/3	3
In cauda lucens.	302 1/2	60 0	2
In ancone dextræ alæ.	282 1/2 1/6	64 1/2 1/6	3
Trium in dextra uola Auſtralior.	285 1/2 1/3	69 1/2 1/6	4
Media.	284 1/2	71 1/2	4 maior
Vltima triũ & in extrema ala.	310 0	74 0	4 maior
In ancone ſiniſtra alæ.	294 1/6	49 1/2	3
In medio ipſius alæ.	298 1/6	52 1/6	4 maior
In eiuſdem extremo.	300 0	74 0	3
In pede ſiniſtro.	303 1/3	55 1/6	4 maior
In ſiniſtro genu.	307 1/2 1/3	57 0	4
In dextro pede duarum præcedens.	294 1/2	64 0	4
Quæ ſequitur.	296 0	64 1/2	4
In dextro genu nebuloſa.	305 1/2	63 1/2 1/4	5
Stellæ 17. quarũ magnitud. ſecundæ 1. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.			
ET DVAE CIRCA OLOREM INFORMES.			
Sub ſiniſtra ala duarum Auſtralior.	306 0	49 1/2 1/6	4
Quæ magis in Boream.	307 1/6	51 1/2 1/6	4
CASSIOPEÆ.			
In capite.	1 1/6	45 1/3	4
In pectore.	4 1/6	46 1/2 1/4	3 maior
In cingulo.	6 1/3	47 1/2 1/3	4
Super cathedra ad coxas.	10 0	49 0	3 maior
Ad genua.	13 1/2 1/6	45 1/2	3
In crure.	20 1/3	45 1/2	3
In extremo pedis.	355 0	48 1/3	4
In ſiniſtro brachio.	8 0	44 1/3	4
In ſiniſtro cubito.	7 1/2 1/6	45 0	5
In dextro cubito.	357 1/2 1/6	50 0	6
In ſedis pede.	8 1/3	52 1/2 1/6	4
In aſcenſu medio.	1 1/6	51 1/2 1/6	3 minor
In extremo.	27 1/6	51 1/2 1/6	6
Stellæ 13. quarũ magnitud. tertiæ 4. quartæ 6. quintæ 1. ſextæ 2.			

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
PERSEI.				
In extremo dextræ manus obuoluti-	21 0	40 1/2		nebuloſ.
In dextro cubito. (one nebuloſa.	24 1/2	37 1/2	4	
In humero dextro.	26 0	34 1/2	4	minor
In ſiniſtro humero.	20 1/2 1/3	32 1/3	4	
In capite ſiue nebula.	24 0	34 1/2	4	
In ſcapulis.	24 1/2 1/3	31 1/6	4	
In dextro latere fulgens.	28 1/6	30 0	2	
In eodem latere trium præcedens.	28 1/2 1/6	27 1/2	4	
Media.	30 1/3	27 1/2 1/6	4	
Reliqua trium.	31 0	27 1/2	3	
In cubito ſiniſtro. (cens	24 0	27 0	4	
In ſiniſtra manu & capite Meduſæ lu	23 0	23 0	2	
Eiuſdem capitis ſequens.	22 1/2	21 0	4	
Quæ præit in eodem capite.	21 0	21 0	4	
Præcedens etiam hanc.	20 1/6	22 1/4	4	
In dextro genu.	38 1/6	28 1/4	4	
Præcedens hanc in genu.	37 1/6	28 1/6	4	
In uentre duarum præcedens.	35 1/2 1/6	25 1/6	4	
Sequens.	37 1/3	26 1/4	4	
In dextro coxendice.	37 1/2	24 1/2	5	
In dextra ſura.	39 1/2. 1/6	28 1/2 1/4	5	
In ſiniſtra coxa.	30 1/6	21 1/2 1/6	4	maior
In ſiniſtro genu.	32 0	19 1/2 1/3	3	
In ſiniſtro crure.	31 1/2 1/6	14 1/2 1/4	3	maior
In ſiniſtro calcaneo.	24 1/3	12 0	3	minor
In ſummo pedis ſiniſtra parte.	29 1/2 1/6	11 0	3	maior

Stellæ 26. quarum magnitud. ſecundæ 2. tertiæ 5. quartæ 16. quintæ 2. nebuloſa 1.

CIRCA PERSEA INFORMES.

Quæ ad ortum à ſiniſtro genu.	34 1/6	31 0	5	
In boream à dextro genu.	38 1/3	31 0	5	
Antecedens à capite Meduſæ.	18 0	20 1/2 1/6		obſcura.

Stellarum trium magnitud. quintæ 2. obſcura una.

Heni-

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum	Lõgitu		Lati.		magnitudo
HENIOCHI SIVE AVRIGAE.	partes		partes		
Duarum in capite Auſttalior.	55 1/2 1/3		30 0	4	
Quæ magis in Boream. (capellã	55 1/2 1/6		30 1/2 1/3	4	
In ſiniſtro humero fulgẽs quã uocant	78 1/3		22 1/2	1	
In dextro humero.	56 1/6		20 0	2	
In dextro cubito.	54 1/2		15 1/4	4	
In dextra uola.	56 1/6		13 1/2	4	maior
In ſiniſtro cubito.	45 1/3		20 1/2 1/6	4	maior
Antecedens hœdorum.	45 1/2		18 0	4	minor
In ſiniſtra uola hœdorum ſequens.	46 0		18 0	4	maior
In ſiniſtra ſura.	53 1/6		10 1/6	3	minor
In dextra ſura & extremo cornu Tau	49 0		5 0	3	maior
In talo. (ri Boreo.	49 1/1		8 1/2	5	
In clune.	49 1/2 1/6		12 1/3	5	
In ſiniſtro pede exigua.	24 0		10 1/3	6	

Stellæ 14. quarũ magnitud. primæ 1, ſecundæ 1, tertiæ 2, quartæ 7, quintæ 2, ſextæ 1.

OPHIVCHI SIVE SERPENTARII.

In capite.	228 1/6		36 0	3	
In dextro humero duarũ præcedens.	231 1/3		27 1/4	4	maior
Sequens.	232 1/3		26 1/2 1/4	4	
In ſiniſtro humero duarũ præcedens.	216 1/2 1/6		33 0	4	
Quæ ſequitur.	218 0		31 1/2 1/3	4	
In ancone ſiniſtro.	211 1/2 1/6		34 1/2	4	
In ſiniſtra manu duarum præcedẽs.	208 1/3		17 0	4	
Sequens.	209 1/3		12 1/2	3	
In dextro ancone.	220 0		15 0	4	
In dextra manu præcedens.	205 1/2 1/6		18 1/2 1/6	4	maior
Sequens.	207 1/2 1/6		14 1/3	4	
In genu dextro.	224 1/2		4 1/2	3	
In dextra tibia.	227 0	Bor.	2 1/4	3	maior
In pede dextro ex quatuor præcedẽs	226 1/3	Auſt.	2 1/4	4	maior
Sequens.	227 1/2 1/6	Auſt.	1 1/2	4	maior
Tertia ſequens.	228 1/3	Auſt.	0 1/3	4	maior
Reliqua ſequens.	229 1/6	Auſt.	1 1/2 1/4	5	maior
Quæ calcaneum contingit.	229 1/2	Auſt.	1 0	5	

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.		Latit. partes	magnitu.
OPHIVCHI SIVE SERPENTA.				
In ſiniſtro genu.	215 1/2	Bor.	11 1/2 1/3	3
In crure ſiniſtro ad rectã lineã Borea	215 0	Bor.	5 1/3	5 maior
Media earum. (trium	214 0	Bor.	3 1/6	5
Auſtralior trium.	213 1/6	Bor.	1 1/2 1/6	5 maior
In ſiniſtro calcaneo.	215 1/2 1/6	Bor.	0 1/2 1/6	5
Domeſticam ſiniſtri pedis attingẽs.	214 0	Auſt.	0 1/2 1/4	4
Stellæ 24. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 13. quintæ 6.				
CIRCA OPHIVCHVM INFORMES.				
Ab ortu in dextrũ humerũ maxime	235 1/3		28 1/6	4
Media trium. (Borea triũ.	236 0		26 1/3	4
Auſtralis trium.	233 1/2 1/6		25 0	4
Adhuc ſequens tres.	237 0		27 0	4
Separata à quatuor in Septẽtriones.	238 0		33 0	4
Informium ergo quinq;, magnitud. quartæ omnes.				
SERPENTIS OPHIVCHI.				
In quadrilatero quæ in gena.	192 1/6		38 0	4
Quæ nares attingit.	201 0		40 0	4
In tempore.	197 1/2 1/6		35 0	3
In eductione colli.	195 1/3		34 1/4	3
Media quadrilateri & in ore.	194 1/2 1/6		37 1/4	4
A capite in Septentriones.	201 1/2		42 1/2	4
In prima colli conuerſione.	195 0		29 1/4	3
Sequentium trium Borea.	198 1/6		26 1/2	4
Media earum.	197 1/2 1/6		25 1/3	3
Auſtralior trium.	199 1/2 1/6		24 0	3
Duarũ p̃cedẽs in ſiniſtra Serpentarij.	202 0		16 1/2	4
Quæ ſequitur hanc in eadem manu.	211 1/2		16 1/4	5
Quæ poſt coxam dextram.	227 0		10 1/2	4
Sequentium duarum Auſtrina.	230 1/3		8 1/2	4 maior
Quæ Borea.	231 1/6		10 1/2	4
Poſt dextrã manũ in inflexiõe caudæ	237 0		20 0	4
Sequens in cauda.	242 0		21 1/6	4 maior
In extrema cauda.	251 1/2 1/6		27 0	4
Stellæ 18. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 12. quintæ 1.				

Sagit-

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.
SAGITTÆ.			
In cuſpide.	273 1/2	39 1/3 4	
In harundine trium ſequens.	270 0	39 1/6 6	
Media ipſarum.	269 1/6	39 1/2 1/3 5	
Antecedens trium.	268 0	39 0 5	
In Glyphide.	266 1/2 1/6	38 1/2 1/4 5	
Stellæ 5. quarum magnitud. quartæ 1. quintæ 3. ſextæ 1.			
AQVILÆ.			
In medio capite.	270 1/2	26 1/2 1/3 4	
In collo.	268 1/6	27 1/6 3	
In ſcapulis lucidã quã uocãt Aquilã.	267 1/6	29 1/6 2	maior
Proxima huic magis in Boream.	268 0	30 0 3	minor
In ſiniſtro humero præcedens.	266 1/2	31 1/2 3	
Quæ ſequitur.	269 1/3	31 1/2 5	
In dextro humero antecedens.	263 0	28 1/2 1/6 5	
Quæ ſequitur.	264 1/2	26 1/2 1/6 5	maior
In cauda lacteũ circulum attingens.	255 1/2	26 1/2 5	
Stellæ 9. quarũ mag. ſecundæ 1. tertiæ 4. quartæ 1. quintæ 3.			
CIRCA AQVILAM INFORMES.			
A capite in Auſtrum præcedens.	272 0	21 1/2 1/6 3	
Quæ ſequitur.	272 1/3	29 1/6 3	
Ab humero dextro uerſus Africum.	259 1/3	25 0 4	maior
Ad Auſtrum.	261 1/2	20 0 3	
Magis ad Auſtrum.	263 0	15 1/2 5	
Quæ præcedit omnes.	254 1/2	18 3	
Informium 6. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 1. & quintæ 1.			
DELPHINI.			
In cauda trium præcedens.	281 0	29 1/6 3	minor
Reliquarum duarum magis borea.	282 0	29 0 4	minor
Auſtralior.	282 0	26 1/2 1/6 4	
In romboide p̃cedẽtis lateris auſtrali	281 1/2 1/3	32 0 3	minor
Eiuſdem lateris Borea. (or.	283 1/2	33 1/2 1/3 3	minor
Sequentis lateris Auſtrina.	284 1/2 1/6	32 0 3	minor
Eiuſdem lateris Borea.	286 1/2 1/3	33 1/6 3	minor
Inter caudã & rombũ triũ Auſtralior	280 1/2 1/3	34 1/4 6	
Cæterarũ duarũ in boreã præcedens.	280 1/2 1/3	31 1/2 1/3 6	
Quæ ſequitur.	282 1/3	31 1/2 6	
Stellæ 10. utputa magnitud. tertiæ 5. quartæ 2. ſextæ 3.			

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.
EQVI SECTIONIS.			
In capite duarum præcedens.	289 ½ ⅙	20 ½	obſcura
Sequens.	292 ⅓	20 ½ ⅓	obſcura
In ore duarum præcedens.	289 ½ ⅙	25 ½	obſcura
Quæ ſequitur.	291	25 0	obſcura
Stellæ quatuor, obſcuræ omnes.			
EQVI ALATI SEV PEGASI.			
In rictu.	298 ½ ⅙	21 ½ 3	maior
In capite duarum ꝓpinquarũ borea.	302 ½ ⅙	16 ½ ⅓ 3	
Quæ magis in Auſtrum.	301 ⅓	16 0 4	
In iuba duarum Auſtralior.	314 ½ ⅙	15 0 5	
Quæ magis in Boream.	313 ½ ⅓	16 0 5	
In ceruice duarum præcedens.	312 ⅙	18 0 3	
Sequens.	313 ½ ⅓	19 0 4	
In ſiniſtra ſuffragine.	305 ½ ⅙	36 ½ 4	maior
In ſiniſtro genu.	311 0	34 ⅙ 4	maior
In dextra ſuffragine.	317 0	41 ⅙ 4	maior
In pectore duarũ propinquarũ p̃ce-	319 ½	29 0 4	
Sequens. (dens.	320 ⅓	20 ⅓ 4	
In dextro genu duarum Borea.	322 ⅓	35 0 3	
In Auſtrum magis.	321 ½ ⅓	24 ½ 5	
In corpore duarũ ſub ala quæ borea.	327 ½ ⅓	25 ½ ⅙ 4	
Quæ Auſtralior.	328 ⅓	25 0 4	
In ſcapulis & armo alæ.	350 0	19 ½ ⅙ 2	minor
In dextro humero & cruris eductiõe	325 ½	31 0 2	minor
In extrema ala. (cõmunis	335 ½	12 ½ 2	minor
In umbilico q̃ & capiti Andromadæ	341 ⅙	26 0 2	minor
Stellæ 20. mempe magnit. ſecundæ 4. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 3.			
ANDROMEDÆ.			
Quæ in ſcapulis.	348 ½ ⅙	24 ½ 3	
In dextro humero.	349 ½ ⅙	27 0 4	
In ſiniſtro humero.	347 ½ ⅙	23 0 4	
In dextro brachio trium Auſtralior.	347 0	32 0 4	
Quæ magis in Boream.	348 0	33 ½ 4	
Media trium.	348 ⅓	32 ⅓ 5	
In ſumma manu dextra triũ auſtrali-	343 0	41 0 4	
Media earum. (or.	344 0	42 0 4	

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
ANDROMEDAE.				
Borea trium.	345 1/2	44 0	4	
In sinistro brachio.	347 1/2	17 1/2	4	
In sinistro cubito.	349 0	15 1/2 1/3	3	
In cingulo trium Australis.	357 1/6	25 1/3	3	
Media.	355 1/6	30 0	3	
Septentrionalis trium.	355 1/3	32 1/2	3	
In pede sinistro.	10 1/6	23 0	3	
In dextro pede.	10 1/2	37 1/3	4	maior
Australior ab his.	8 1/2	35 1/3	4	maior
Sub poplite duarum Borea.	5 1/2 1/6	29 0	4	
Australina.	5 1/3	28 0	4	
In dextro genu.	5 1/2	35 1/2	5	
In syrmate siue tractu duarũ Borea.	6 0	34 1/2	5	
Australina.	7 1/2	32 1/2	5	
A dextra manu excedẽs & informis.	5 0	44 0	3	

Stellæ 23. etenim magnitud. tertiæ 7. quartæ 12. quintæ 4.

TRIANGVLI.

In apice trianguli.	4 1/3	16 1/2	3	
In basi præcedens trium.	9 1/3	20 1/2 1/6	3	
Media.	9 1/2	20 1/3	4	
Sequens trium.	10 1/6	19 0	3	

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

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

EORVM QVÆ MEDIA ET CIRCA signiferum sunt circulum.

ARIETIS.

In cornu duarũ pcedẽs & prima oĩm.	0 0	Bor.	7 1/3	3	deficiẽs.	
Sequens in cornu.	1 0	Bor.	8 1/3	3		
In rictu duarum Borea.	4 1/3	Bor.	7 1/2 1/6	3		
Quæ magis in Austrum.	4 1/2 1/3	Bor.	6 0	5		
In ceruice.	9 1/2 1/3	Bor.	5 1/2	5		
In renibus.	10 1/2 1/3	Bor.	6 0	6		
Quæ in eductione caudæ.	14 1/2 1/6	Bor.	4 1/2 1/3	5		
In cauda trium præcedens.	17 1/6	Bor.	1 1/2 1/6	4		
Media.	18 1/3 1/6	Bor.	2 1/3	4		

Sequens

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.		Latit. partes		magnitu.
ARIETIS.					
Sequens trium.	20 1/3	Bor.	1 1/2 1/3	4	
In coxendice.	13 0	Bor.	1 1/6	5	
In poplite.	11 1/3	Auſt.	1 1/2	5	
In extremo pede poſteriore.	8 1/6	Auſt.	5 1/4	4	maior
Stellæ 13. quarũ magnit. tertiæ 2. quartæ 4. quintæ 6. ſextæ 1.					
CIRCA ARIETEM INFORMES.					
Quæ ſupra capur.	3 1/2 1/4	Bor.	10 0	5	maior
Supra dorſum maxie ſeptẽtrionaria.	15 0	Bor.	10 1/6	4	
Reliquarum trium paruarum Borea	14 1/2 1/6	Bor.	12 1/2 1/6	5	
Media.	13 0	Bor.	10 1/2 1/6	5	
Auſtralis earum.	12 1/2	Bor.	10 1/2 1/6	5	
Stellæ 5. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 1. quintæ 3.					

TAVRI.

In ſectione ex quatuor maxie borea.	19 1/2 1/6	Auſt.	6 0	4	
Altera poſt ipſam.	19 1/3	Auſt.	7 1/4	4	
Tertia.	18 0	Auſt.	8 1/2	4	
Quarta maxime Auſtrina.	17 1/2 1/3	Auſt.	9 1/4	4	
In dextro armo.	23 0	Auſt.	9 1/2	5	
In pectore.	27 0	Auſt.	8 0	3	
In dextro genu.	30 0	Auſt.	12 1/2 1/6	4	
In ſuffragine dextra.	26 1/3	Auſt.	14 1/2 1/3	4	
In ſiniſtro genu.	35 1/2	Auſt.	10 0	4	
In ſiniſtra ſuffragine.	36 1/3	Auſt.	13 1/2	4	
In facie 5. q̃ ſucculæ uocãt, q̃ ĩ narib.	32 0	Auſt.	5 1/2 1/4	3	minor
Inter hanc & boreum oculum.	33 1/2 1/6	Auſt.	4 1/4	3	minor
Inter eandem & oculum Auſtralem.	34 1/6	Auſt.	0 1/2 1/3	3	minor
In ipſo oculo lucẽs palilicĩũ dicta RO	36 0	Auſt.	5 1/6	1	
In oculo Boreo.	35 1/6	Auſt.	3 0	3	
Quæ inẽ originẽ auſtralis cornu et au	40 1/2	Auſt.	4 0	4	
In eodẽ cornu duarũ auſtralior. (rẽ.	43 1/2 1/6	Auſt.	5 0	4	
Quæ magis in boream.	43 1/3	Auſt.	3 1/2	5	
In extremo eiuſdem.	50 1/2	Auſt.	2 1/2	3	
In origine cornu Septentrionalis.	49 0	Auſt.	4 0	4	
In extremo eiuſdẽ quæq; in dextro pe	49 0	Bor.	5 0	3	
In aure borea duarũ borea. (de He-	35 1/3	Bor.	4 1/2	5	
Auſtralis earum. (niuchi.	35 0	Bor.	4 0	5	

In

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lõgit. partes.		Latit. partes		magnitu.
TAVRI.					
In ceruice duarũ exiguarũ p̃cedẽs.	30 1/3	Bor.	0 1/2 1/6		5
Quæ sequitur.	32 1/3	Bor.	1 0		6
In collo q̃drilateri p̃cedẽtiũ austria.	31 1/3	Bor.	5 0		5
Eiusdem lateris Borea.	32 1/6	Bor.	7 1/6		5
Sequentis lateris Australis.	35 1/3	Bor.	3 0		5
Huius lateris Borea.	35 0	Bor.	5 0		5
Pleiadũ p̃cedẽtis lateris Boreo termi	25 1/2	Bor.	4 1/2		5
Eiusdẽ lateris australis termino. (no	25 1/2 1/3	Bor.	4 1/2 1/6		5
Pleiadũ sequẽs angustissimus termi.	27 0	Bor.	5 1/3		5
Exigua Pleiadũ & ab extremis secta.	26 0	Bor.	3 0		5

Stellarum 32. absq; ea quæ in extremo cornu Septentrionali. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 11. quintæ 13. sextæ 1.

QVAE CIRCA TAVRVM INFORMES.

Inter pedem & armum deorsum.	18 1/3	Aust.	17 1/2		4
Circa austrinũ cornu p̃cedens trium.	43 1/3	Aust.	2 0		5
Media trium.	47 1/3	Aust.	1 1/2 1/4		5
Sequens trium.	49 1/3	Aust.	2 0		5
Sub extremo, eiusdem cornu duarum	52 1/3	Aust.	6 1/3		5
Australina. (borea.	52 1/3	Aust.	7 1/2 1/6		5
Sub Boreo cornu quinq; præcedens.	50 1/3	Bor.	2 1/2 1/6		5
Altera sequens.	52 1/3	Bor.	1 0		5
Tertia sequens.	54 1/3	Bor.	1 1/3		5
Reliquarum duarum quæ Borea.	55 1/2 1/6	Bor.	3 1/3		5
Quæ Australis.	56 1/2 1/6	Bor.	1 1/4		5

Stellarum 11 informium, mag. quartæ 1. quintæ 10.

GEMINORVM.

In capite Gemini p̃cedẽtis. Castoris.	76 1/2 1/6	Bor.	9 1/2		2
In capite Gemini sequẽtis subflaua.	79 1/2 1/3	Bor.	6 1/4		2
In sinistro cubito gemin. p̃ced. (Pol.	70 0	Bor.	10 0		4
In eodem brachio.	72 0	Bor.	7 1/3		4
In scapulis eiusdem Gemini.	75 1/3	Bor.	5 1/2		4
In dextro humero eiusdem.	77 1/3	Bor.	4 1/2 1/3		4
In sinistro humero sequentis gemini.	80 0	Bor.	2 1/2 1/6		4
In dextro latere antecedẽtis gemini.	75 0	Bor.	2 1/2 1/6		5
In sinistro latere sequentis gemini.	76 1/2	Bor.	3 0		3

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ stellarum.	Lõgit.		Latit.		
GEMINORVM.	partes.		partes		magnitu.
In sinistro genu præcedentis gemini.	66 ½	Bor.	1 ½	3	maior.
In sinistro genu sequentis.	71 ½ ⅙	Aust.	2 ½	3	
In sinistro bubone eiusdem.	75 0	Aust.	0 ½	3	
In cauitate dextra eiusdem.	74 ½ ⅙	Aust.	0 ½ ⅙	3	
In pede p̃cedentis gemini præcedens	60 0	Aust.	1 ½	4	maior.
In eodem pede sequens.	61 ½	Aust.	1 ¼	4	
In extremo præcedentis gemini.	63 ½	Aust.	3 ½	4	
In summo pede sequentis.	65 ⅓	Aust.	7 ½	3	
In infimo eiusdem pedis.	68 0	Aust.	10 ½	4	
Stellæ 18. quarũ mag. secundæ 2. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.					

CIRCA GEMINOS INFORMES.

Præcedẽs ad summũ pedẽ gemini p̃-	57 ½	Aust.	0 ½ ⅙	4	
Quæ ante genu eiusdẽ lucet. (cedẽtis	59 ½ ⅓	Bor.	5 ½ ⅓	4	maior.
Antecedens genu sinistrũ seq. gemi.	68 ½	Aust.	2 ¼	5	
Sequẽtiũ dextrã manũ gem. sequẽti-	81 ½ ⅙	Aust.	1 ⅓	5	
Media. (um triũ Borea.	79 ½ ⅙	Aust.	3 ⅓	5	
Australis trium quæ circa brachiũ de-	79 ⅓	Aust.	4 ½	5	
Lucida sequens tres. (xtrum.	84 0	Aust.	2 ½ ⅙	4	
Stellarum 7 informium, mag. quartæ 3. quintæ 4.					

CANCRI.

In pectore neb. media, q̃ p̃sepe uocat.	93 ½ ⅙	Bor.	0 ½ ⅙		nebulosa.
Quadrilateri duarũ p̃cedentiũ Borea	91 0	Bor.	1 ¼	4	minor
Australina.	91 ⅓	Aust.	1 ⅙	4	minor
Sequẽtiũ duarũ q̃ uocãt asini borea.	93 ½ ⅙	Bor.	2 ½ ⅙	4	maior
Australis asinus.	94 ½ ⅙	Aust.	0 ⅙	4	maior
In chele seu brachio austrino.	99 ½ ⅓	Aust.	5 ½	4	
In brachio Septentrionali.	91 ½ ⅙	Bor.	11 ½ ⅓	4	
In extremo pedis Borei.	86 0	Bor.	1 0	3	
In extremo pedis Austrini.	90 ½	Aust.	7 ½	4	maior
Stellarum 9. mag. quartæ 7. quintæ 1. nebulosa 1.					

CIRCA CANCRVM INFORMES.

Supra cubitum Australis Cheles.	103 0	Aust.	2 ½ ⅙	4	maior
Sequens ab extremo eiusdem Cheles	105 0	Aust.	5 ½ ⅙	4	minor

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.		Latit. partes		magnitu.
CANCRI.					
Supra nubeculam duarum præcedẽs.	97 1/3	Bor.	4 1/2 1/3	5	
Sequens hanc.	100 1/3	Bor.	7 1/4	5	
Quatuor informium, mag. quartæ 2. quintæ 2.					
LEONIS.					
In naribus.	101 1/2 1/6	Bor.	10 0	4	
In hiatu.	104 1/2	Bor.	7 1/2	4	
In capite duarum Borea.	107 1/2 1/6	Bor.	12 0	3	
Auſtralis.	107 1/2	Bor.	9 1/2	3	maior
In ceruice trium Borea.	113 1/2	Bor.	11 0	3	
Media.	115 1/2	Bor.	8 1/2	2	
Auſtralis trium.	114 0	Bor.	4 1/2	3	
In corde quẽ Baſiliſcũ ſiue regulũ uo-	115 1/2 1/3		0 1/6	1	
In pectore duarũ Auſtrina. (cant.	116 1/2 1/3	Auſt.	1 1/2 1/3	4	
Antecedens parũ eam quæ in corde.	113 1/3	Auſt.	0 1/4	5	
In genu dextro priori.	110 1/2 1/6		0 0	5	
In drace dextra.	117 1/2	Auſt.	3 1/2 1/6	6	
In genu ſiniſtro anteriori.	122 1/2	Auſt.	4 1/6	4	
In drace ſiniſtra.	115 1/2 1/3	Auſt.	4 1/4	4	
In ſiniſtra axilla.	122 1/2	Auſt.	0 1/6	4	
In uentre trium antecedens.	120 1/3	Bor.	4 0	6	
Sequentium duarum Borea.	126 1/3	Bor.	5 1/3	6	
Quæ Auſtralis.	125 1/2 1/6	Bor.	2 1/3	6	
In lumbis duarum quæ præit.	124 1/2 1/6	Bor.	12 1/4	5	
Quæ ſequitur.	127 1/2	Bor.	13 1/2 1/6	2	
In clune duarum Borea.	127 1/2 1/6	Bor.	11 1/2	5	
Auſtrina.	129 1/2 1/6	Bor.	9 1/2 1/6	3	
In poſteriori coxa.	133 1/2 1/6	Bor.	5 1/2 1/3	3	
In cauitate.	135 0	Bor.	1 1/4	4	
In poſteriori cubito.	135 0	Auſt.	0 1/2 1/3	4	
In pede poſteriori.	134 0	Auſt.	3 0	5	
In extremo caudæ.	137 1/2 1/3	Bor.	11 1/2 1/3	1	minor
Stellarũ 27. mag. primæ 2. ſcd'æ 2. tertiæ 6. quartæ 8. qntæ 5. ſextæ 4.					
CIRCA LEONEM INFORMES.					
Supra dorſum duarum præcedens.	119 1/3	Bor.	13 1/3	5	
Quæ ſequitur.	121 1/2	Bor.	15 1/2	5	
Sub uentre trium Borea.	129 1/2 1/3	Bor.	1 1/6	4	minor

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum,	Lõgit.		Latit.		
LEONIS.	partes.		partes		magnitu.
Media.	130 ½	Auſt.	0 ½		5
Auſtralis trium.	132 ⅓	Auſt.	2 ½ ⅙		5
Inter extrema Leonis & Vrſæ nebuloſæ inuolutiõis, quam uocant Beronices crines. q̃ maxiæ in Boreã	138 ⅙	Bor.	30 0		Luminoſa.
Auſtralium duarum præcedens.	133 ½ ⅓	Bor.	25 0		obſcura
Quæ ſequitur in figura ſoliꝫ hederæ.	141 ½ ⅓	Bor.	25 ½		obſcura
Informium 8. mag. quartæ 1. quintæ 4. luminoſa 1. obſcuræ 2.					

VIRGINIS.

In ſummo capite duarũ p̃cedẽs Au=	139 ½ ⅙	Bor.	4 ¼		5
Sequens Septentrionalior. (ſtrina.	140 ⅓	Bor.	5 ½ ⅙		5
In uultu duarum Borea.	144 0	Bor.	8 0		5
Auſtralis.	143 ½	Bor.	5 ½		5
In extremo alæ ſiniſtræ & Auſtrinæ.	142 ⅓	Bor.	6 0		3
Earũ q̃ in ſiniſtra ala q̃tuor p̃cedens.	151 ½	Bor.	1 ⅙		3
Altera ſequens.	156 ½	Bor.	2 ½ ⅓		3
Tertia.	160 ½	Bor.	2 ½ ⅓		5
Vltima quatuor ſequens.	164 ⅓	Bor.	1 ½ ⅙		4
In dextro latere ſub cingulo.	157 ½ ⅙	Bor.	8 ¼		3
In dextra & Borea ala triũ p̃cedens.	151 ½	Bor.	13 ½ ⅓		5
Reliquarum duarum Auſtrina.	153 ½	Bor.	11 ½ ⅙		6
Ipſarum Borea uocata vindemiator.	155 ½	Bor.	15 ⅙		3
In ſiniſtra manu quæ Spica uocatur.	170 0	Auſt.	2 0		1
Sub perizomate & in clune dextra.	168 ⅙	Bor.	8 ½ ⅙		3
In ſiniſtra coxa q̃drilateri p̃cedẽtium	269 ½ ⅙	Bor.	2 ⅓		5
Auſtralis. (Borea.	170 ⅓	Bor.	0 ⅙		6
Sequentium duarum Borea.	173 ⅓	Bor.	1 ½		4
Auſtrina.	171 ⅓	Bor.	0 ⅓		5
In genu ſiniſtro.	175 0	Bor.	1 ½		5
In poſtremo coxæ dextræ	171 ⅓	Bor.	8 ½		5
In ſyrmate quæ media.	180 0	Bor.	7 ½		4
Quæ Auſtrina.	180 ½ ⅙	Bor.	2 ½ ⅙		4
Quæ Borea.	181 ½ ⅙	Bor.	11 ½ ⅙		4
In ſiniſtro & Auſtrino pede.	183 ⅓	Bor.	0 ½		4
In dextro & Boreo pede.	186 0	Bor.	9 ½ ⅓		3
Stellarũ 26. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 6. quintæ 11. ſextæ 2.					

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.		Latit. partes		magnitu.
CIRCA VIRGINEM INFORMES					
Sub brachio ſiniſtro in directũ triũ p̃-	158 0	Auſt.	3 1/2	5	
Media. cedens.	162 1/3	Auſt.	3 1/2	5	
Sequens.	165 1/2 2/6	Auſt.	3 1/2	5	
Sub ſpicã rectam lineã triũ p̃cedens.	170 1/2	Auſt.	7 1/3	6	
Media earum quæ & dupla.	171 1/2	Auſt.	8 1/3	5	
Sequens ex tribus.	173 1/3	Auſt.	7 1/2 1/3	6	
Informium 6. mag. quintæ 4. ſextæ 2.					
CHELARVM.					
In extrema auſtrina chele duarũ lucẽs	191 1/3	Bor.	0 1/2 1/6	2	maior
Obſcurior in Boream.	190 1/3	Bor.	2 1/3	5	
In extrema borea chele duarũ lucens	195 1/2	Bor.	8 1/2	2	
Obſcurior præcedens hanc.	191 0	Bor.	8 1/2	5	
In medio Cheles Auſtrinæ.	197 1/3	Bor.	1 1/2 1/6	4	
In eadem quæ præit.	194 1/2 1/6	Bor.	1 1/4	4	
In media Chele Borea.	200 1/2 1/3	Bor.	3 1/2 1/4	4	
In eadem quæ ſequitur.	206 1/3	Bor.	4 1/2	4	
Stellæ 8. quarum mag. ſecundæ 2. quartæ 4. quintæ 2.					
CIRCA CHELAS INFORMES.					
In Boreã à chele borea triũ præcedẽs.	199 1/2	Bor.	9 0	5	
Sequentium duarum Auſtralis.	207 0	Bor.	6 1/2 1/6	4	
Borea ipſarum.	207 1/2 1/6	Bor.	9 1/4	4	
Inter chelas ex tribus quæ ſequitur.	205 1/2 1/3	Bor.	5 1/2	6	
Reliquarũ duarũ p̃cedentiũ Borea.	203 1/2 1/6	Bor.	2 0	4	
Quæ Auſtralis.	204 1/2	Bor.	1 1/2	5	
Sub auſtrina Chele trium præcedens.	196 1/3	Auſt.	7 1/2	3	
Reliquarũ ſequẽtiũ duarum Borea.	204 1/2	Auſt.	8 1/6	4	
Auſtralis.	205 1/3	Auſt.	9 1/2 1/6	4	
Informium 9. mag. tertiæ 1. quartæ 5. quintæ 2. ſextæ 1.					
SCORPII.					
In fronte lucentium trium Borea.	209 1/2 1/6	Bor.	1 1/3	3	maior
Media.	209 0	Auſt.	1 1/2 1/6	3	
Auſtralis trium.	209 0	Auſt.	5 0	3	
Quæ magis ad Auſtrum & in pede.	209 1/3	Auſt.	7 1/2 1/3	3	
Duarũ coniunctarũ fulgens Borea.	210 1/3	Bor.	1 1/2 1/6	4	
Auſtralis.	210 1/2 1/6	Bor.	0 1/2	4	
In corpore triũ lucidarũ præcedens.	214 0	Auſt.	3 1/2 1/4	3	
Media rutilans Antares uocata.	216 0	Auſt.	4 0	2	maior
Sequens trium.	217 1/2 1/3	Auſt.	5 1/2	3	

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.		Latit. partes		magnitu.
SCORPII.					
In ultimo acetabulo duarũ p̃cedens.	212 1/2 1/6	Auſt.	6 1/6	5	
Sequens.	213 1/2 1/3	Auſt.	6 1/2 1/6	5	
In primo corporis ſpondylo.	221 1/2 1/3	Auſt.	11 0	3	
In ſecundo ſpondylo.	222 1/6	Auſt.	15 0	4	
In tertio duplicis Borea.	223 1/3	Auſt.	18 1/2 1/6	4	
Auſtrina duplicis.	223 1/2	Auſt.	18 0	3	
In quarto ſpondylo.	226 1/2	Auſt.	19 1/2	3	
In quinto.	231 1/2	Auſt.	18 1/2 1/3	3	
In ſexto ſpondylo.	233 1/2 1/3	Auſt.	16 1/2 1/6	3	
In ſeptimo quæ proxima aculeo.	232 1/3	Auſt.	15 1/6	3	
In ipſo aculeo duarum ſequens.	230 1/2 1/3	Auſt.	13 1/3	3	
Antecedens.	230 1/3	Auſt.	13 1/2	4	
Stellæ 21. quarum ſecundæ mag. 1. tertiæ 13. quartæ 5. quintæ 2.					
CIRCA SCORPIVM INFORMES.					
Nebuloſa ſequens aculeum.	234 1/2	Auſt.	12 1/4	Nebuloſa	
Ab aculeo in boream duarũ ſequens.	228 1/2 1/3		6 1/6	5	
Quæ ſequitur.	232 1/2 1/3	Auſt.	4 1/6	5	
Informium trium, mag. quintæ duæ, nebuloſa una.					

SAGITARII.

In cuſpide ſagittæ.	237 1/2 1/3	Auſt.	6 1/2	3	
In manubrio ſiniſtræ manus.	241 0	Auſt.	6 1/2	3	
In Auſtrali parte arcus.	241 1/3	Auſt.	10 1/2 1/3	3	
In Septentrionali duarũ Auſtralior.	242 1/3	Auſt.	1 1/2	3	
Magis in Boream in extremitate ar-	240 0	Bor.	2 1/2 1/3	4	
In humero ſiniſtro. (cus	248 1/2 1/6	Auſt.	3 1/6	3	
Antecedens hanc in iaculo.	246 1/3	Auſt.	3 1/2 1/3	4	
In oculo nebuloſa duplex.	248 1/2	Bor.	0 1/2 1/4	Nebuloſa	
In capite trium quæ anteit.	249 0	Bor.	2 1/6	4	
Media.	251 0	Bor.	1 1/2	4	maior
Sequens.	252 1/2	Bor.	2 0	4	
In Boreo contactu trium Auſtralior.	254 1/2 1/6	Bor.	2 1/2 1/3	4	
Media.	255 1/2 1/6	Bor.	4 1/2	4	
Borea trium.	256 1/6	Bor.	6 1/2	4	
Sequens tres obſcura.	259 0	Bor.	5 1/2	6	
In Auſtrali contactu duarum Borea.	262 1/2 1/3	Bor.	5 0	5	
Auſtralis.	261 0	Bor.	2 0	6	
In humero dextro.	255 1/2 1/6	Auſt.	1 1/2 1/3	5	

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Lõgit. partes.		Latit. partes	magnitu.
SAGITARII.				
In dextro cubito.	258 3/6	Auſt.	2 1/2 1/3	5
In ſcapulis.	253 1/3	Auſt.	2 1/2	5
In armo.	251 0	Auſt.	4 1/2	4 maior
Sub axilla.	249 1/2 1/6	Auſt.	6 1/2 1/4	3
In ſubfragine ſiniſtra priore.	251 0	Auſt.	23 0	2
In genu eiuſdem cruris.	250 1/3	Auſt.	18 0	2
In priori dextra ſuffragine.	240 0	Auſt.	13 0	3
In ſiniſtra ſcapula.	260 1/2 1/6	Auſt.	13 1/2	3
In anteriori dextro genu.	260 0	Auſt.	20 1/6	3
In eductiõe caudæ 4 borei lateris p-	261 0	Auſt.	4 1/2 1/3	5
Sequens eiuſdem lateris. (cedẽs.	261 1/6	Auſt.	4 1/2 1/3	5
Auſtrini lateris præcedens.	261 1/2 1/3	Auſt.	5 1/2 1/3	5
Sequens eiuſdem lateris.	263 0	Auſt.	6 1/2	5

Stellæ 31. quarum mag. ſecundæ 2. tertiæ 9. quartæ 9. quintæ 8. ſextæ 2. nebuloſa una.

CAPRICORNI.

In præcedente cornu trium Borea.	270 1/2 1/6	Bor.	7 1/2	3
Media.	271 0	Bor.	6 1/2 1/6	6
Auſtralis trium.	270 1/2 1/6	Bor.	5 0	3
In extremo ſequentis cornu.	272 1/3	Bor.	8 0	6
In rictu trium Auſtralis.	272 1/3	Bor.	0 1/2 1/4	6
Reliquarum duarum præcedens.	272 0	Bor.	1 1/2 1/4	6
Sequens.	272 1/6	Bor.	1 1/2	6
Sub oculo dextro.	270 1/2	Bor.	0 1/2 1/6	5
In ceruice duarum Borea.	275 0	Bor.	4 1/2 1/3	6
Auſtralis.	275 1/6	Auſt.	0 1/2 1/3	5
In dextro genu.	274 1/6	Auſt.	6 1/2	4
In ſiniſtro genu ſubfracto.	275 0	Auſt.	8 1/2 1/6	4
In ſiniſtro humero.	280 0	Auſt.	7 1/2 1/6	4
Sub aluo duarũ cõtiguarũ præcedẽs.	283 1/2	Auſt.	6 1/2 1/3	4
Sequens.	283 1/2 1/6	Auſt.	6 0	5
In medio corpore trium ſequens.	282 0	Auſt.	4 1/4	5
Reliquarum præcedentiũ Auſtralis.	280 0	Auſt.	4 0	5
Septentrionalis earum.	280 0	Auſt.	2 1/2 1/3	5
In dorſo duarum quæ anteit.	280 0	Auſt.	0 0	4
Sequens.	284 1/3	Auſt.	0 1/2 1/3	4
In Auſtrali ſpina antecedens duarũ.	286 1/2 1/6	Auſt.	4 1/2 1/4	4

Sequẽs

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæstellarum.	Lõgit.		Latit.		
CAPRICORNI.	partes.		partes		magnitu.
Sequens.	288 1/3	Auſt.	4 1/2		4
In eductione caudæ duarũ præcedẽs.	288 1/2 1/6	Auſt.	2 1/6		3
Sequens.	289 1/2 1/6	Auſt.	2 0		3
In Borea pte caudæ quatuor p̃cedẽs.	290 1/6	Auſt.	2 1/3		4
Reliquarum trium Auſtralis.	292 0	Auſt.	5 0		5
Media.	291 0	Auſt.	2 1/2 1/3		5
Borea quæ in extremo caudæ.	292 0	Bor.	4 1/3		5
Stellæ 28. quarum mag. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 6. ſextæ 6.					
AQVARII.					
In capite.	293 1/2 1/6	Bor.	15 1/2 1/4		5
In humero dextro quæ clarior	299 1/2 1/6	Bor.	11 0		3
Quæ obſcurior.	289 1/2	Bor.	9 1/2 1/6		5
In humero ſiniſtro.	290 0	Bor.	8 1/2 1/3		3
Sub axilla.	290 1/2 1/6	Bor.	6 1/4		5
Sub ſiniſtra manu ĩ ueſte ſequẽs triũ.	280 0	Bor.	5 1/2		3
Media.	279 1/2	Bor.	8 0		4
Antecedens trium.	278 0	Bor.	8 1/2		3
In cubito dextro.	302 1/2 1/3	Bor.	8 1/2 1/4		3
In dextra manu quæ Borea.	303 0	Bor.	10 1/2 1/4		3
Reliquarũ duarũ auſtraliũ præcedẽs.	305 1/3	Bor.	9 0		3
Quæ ſequitur.	306 1/2 1/6	Bor.	8 1/2		3
In dextra coxa duarũ ꝓpinquarũ præ	299 1/2	Bor.	3 0		4
Sequens. (cedens.	300 1/3	Bor.	2 1/6		5
In dextro clune.	302 0	Auſt.	0 1/2 1/3		4
In ſiniſtro clune duarum Auſtralis.	295 0	Auſt.	1 1/2 1/6		4
Septentrionalior.	295 1/2	Bor.	4 0		6
In dextra tibia Auſtralis.	305 0	Auſt.	7 1/2		3
Borea.	304 1/2 1/6	Auſt.	5 0		4
In ſiniſtra coxa.	301 0	Auſt.	5 1/2 1/6		5
In ſiniſtra tibia duarum Auſtralis.	300 1/2 1/6	Auſt.	10 0		5
Septentrionalis ſub genu.	302 1/6	Auſt.	9 0		5
In profuſione aquæ à manu prima.	303 1/3	Bor.	2 0		4
Sequens Auſtralior.	308 1/6	Bor.	0 1/6		4
Quæ ſequitur in primo flexu aquæ.	311 0	Auſt.	1 1/6		4
Sequens hanc.	313 1/3	Auſt.	0 1/2		4
In altero flexu Auſtrali.	313 1/2 1/3	Auſt.	1 1/2 1/6		4
Sequentium duarum Borea.	312 1/2	Auſt.	3 1/2		4
Auſtralis.	312 1/2 1/3 1/6	Auſt.	4 1/6		4
In Auſtrum auulſa.	314 1/6	Auſt.	8 1/4		5

Poſt

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.		Latit. partes		magnitu.
AQVARII.					
Poſt hanc duarũ cõiunctarũ p̃cedẽs.	316 0	Auſt.	11 0	5	
Sequens.	316 1/2	Auſt.	10 1/2 1/3	5	
In tertio aquæ flexu Borea trium.	315 0	Auſt.	14 0	5	
Media.	316 0	Auſt.	14 1/2 1/4	5	
Sequens trium.	316 1/2	Auſt.	15 1/2 1/6	5	
Sequentiũ exemplo ſimili triũ Borea	310 1/3	Auſt.	14 1/6	4	
Media.	310 1/2 1/3	Auſt.	15 0	4	
Auſtralis trium.	311 1/2 1/6	Auſt.	15 1/2 1/4	4	
In ultima inflectione trium p̃cedens.	305 1/6	Auſt.	14 1/2 1/3	4	
Sequentium duarum Auſtralis.	306 0	Auſt.	15 1/3	4	
Borea.	306 1/2	Auſt.	14 0	4	
Vltima aquæ & in ore piſcis auſtrini.	300 1/3	Auſt.	23 0	1	
Stellarum 42. mag. primæ 1. tertiæ 9 quartæ 18. qntæ 13. ſextæ. 1					
CIRCA AQVARIVM INFORMES.					
Sequẽtiũ flexũ aquæ triũ præcedens.	320 0	Auſt.	15 1/2	4	
Reliquarum duarum Borea.	323 0	Auſt.	14 1/3	4	
Auſtralis earum.	322 1/3	Auſt.	18 1/4	4	
Stellæ tres, magnitudine quarta maiores.					

PISCIVM.

In ore Piſcis antecedentis.	315 0	Bor.	9 1/4	4	
In occipite duarum Auſtralis.	317 1/2	Bor.	7 1/2	4	maior
Borea.	321 1/2	Bor.	9 1/2	4	
In dorſo duarum quæ præit.	319 1/3	Bor.	9 1/3 1/2	4	
Quæ ſequitur.	324 0	Bor.	7 1/2	4	
In aliud præcedens.	319 1/3	Bor.	4 1/2	4	
Sequens.	323 0	Bor.	2 1/2	4	
In cauda eiuſdem Piſcis.	329 1/3	Bor.	6 1/3 1/4	4	
In lino eius prima â cauda.	334 1/3	Bor.	5 1/2 1/4	6	
Quæ ſequitur.	336 1/3	Bor.	2 1/2 1/4	6	
Poſt hac trium lucidarum præcedens	340 1/2	Bor.	2 1/4	4	
Media.	343 1/2 1/3	Bor.	1 1/6	4	
Sequens.	346 1/3	Auſt.	1 1/3	4	
In flexura duarum exiguarũ Borea.	345 1/2 1/6	Auſt.	2 0	6	
Auſtralis.	346 1/3	Auſt.	5 0	6	
Poſt inflexionem trium præcedens.	350 1/3	Auſt.	2 1/3	4	
Media.	352 0	Auſt.	4 1/2 1/6	4	
Sequens.	354 0	Auſt.	7 1/2 1/4	4	

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
PISCIVM.	partes.		partes		magnitu.
In nexu amborum linorum.	356 0	Auſt.	8 ½		3
In boreo líno â cõnexu præcedens.	354 0	Auſt.	4 ⅓		4
Poſt hanc trium Auſtralis.	353 ½	Bor.	1 ½		5
Media.	353 ½ ⅙	Bor.	5 ⅓		3
Borea trium & ultima in líno.	353 ½ ⅓	Bor.	9 0		4
PISCIS SEQVENTIS.					
In ore duarum Borea.	355 ⅓	Bor.	21 ½ ¼		5
Auſtralis.	355 0	Bor.	21 ½		5
In capite trium paruarũ quæ ſequitur	352 0	Bor.	20 0		6
Media.	351 0	Bor.	19 ½ ⅓		6
Quæ præit ex tribus.	350 ⅓	Bor.	23 0		6
In auſtrali ſpina triũ p̃cedẽs ꝑpẽdicubi	349 0	Bor.	14 ⅓		4
Media. (tũ Andromedes ſiniſtrũ.	349 ½ ⅙	Bor.	13 0		4
Sequens trium.	351 0	Bor.	12 0		4
In aluo duarum quæ Borea.	355 ½	Bor.	17 0		4
Quæ magis in Auſtrum.	352 ½ ⅙	Bor.	15 ⅓		4
In ſpina ſequente prope caudam.	353 ⅓	Bor.	11 ½ ¼		4
Stellarum 34. mag. tertiæ 2. quartæ 22. quintæ 3. ſextæ 7.					
QVAE CIRCA PISCES INFORMES.					
In quadrilatero ſub piſce p̃cedẽte Bo-	324 ½	Auſt.	2 ½ ⅙		4
Quæ ſequitur. (rei lateris q̃ p̃it	325 ⅓ ¼	Auſt.	2 ½		4
Auſtralis lateris antecedens.	324 0	Auſt.	5 ½ ⅓		4
Sequens.	325 ½ ⅙	Auſt.	5 ⅓		4
Informes 4. magnitudinis quartæ.					

Omnes ergo q̃ in ſignifero ſunt, ſtellæ 346. Nempe mag. primæ 5. ſecundæ 9. tertiæ 64. quartæ 133. quĩtæ 105. ſextæ 27. nebuloſæ 3. Et Coma, quam ſuperius Beronices crines diximus appellari â Cononе Mathematico, extra numerum.

EORVM QVÆ AVSTRALIS SVNT PLAGÆ

CETI.

In extremitate naris.	11 0			7 ⅓ ¼	4
In mandíbula ſequens trium.	11 0			11 ¼ ⅓	3
Media in ore medio.	6 0			11 ½	3
Præcedens trium in gena.	3 ½ ⅓			14 0	3
In oculo.	4 0			8 ⅙	4
In capillamento borea.	5 ½			6 ⅓	4

In Iuba

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
CETI.	partes.		partes		magnitu.
In luba præcedens.	1 0		4 1/6		4
In pectore quatuor p̃cedẽtiũ Borea.	355 1/3		24 1/2		4
Auſtralis.	356 1/2 1/6		28 0		4
Sequentium Borea.	0 0		25 1/6		4
Auſtralis.	0 1/3		27 1/2		3
In corpore trium quæ media.	345 1/3		25 1/3		3
Auſtralis.	346 1/3		30 1/2		4
Borea trium.	348 1/3		20 0		3
Ad caudam duarum ſequens.	343 0		15 1/3		3
Præcedens.	338 1/3		15 1/2 1/6		3
In cauda quadrilateris ſequẽtiũ Bor.	335 0		11 1/2 1/6		5
Auſtralis.	334 0		13 1/2 1/6		5
Antecedentium reliquarum Borea.	332 1/2 1/6		13 0		5
Auſtralis.	332 1/3		14 0		5
In extremitate Septẽtrionali caudæ.	327 1/2 1/9		9 1/2		3
In extremitate Auſtrali caudæ.	329 0		20 1/3		3

Stellæ 22. quarũ. mag. tertiæ 10. quartæ 8. quintæ 4.

ORIONIS.

In capite nebuloſa.	50 1/3		16 1/2		nebuloſa
In humero dextro lucida rubeſcens.	55 1/3		17 0		1
In humero ſiniſtro.	43 1/2 1/6		17 1/2		2 maior
Quæ ſequitur hanc.	48 1/3		18 0		4 minor
In dextro cubito.	57 1/2 1/6		14 1/2		4
In ulna dextra.	59 1/2 1/6		11 1/2 1/3		6
In manu dextra 4 auſtraliũ ſequens.	59 1/2 1/3		10 1/2 1/6		4
Præcedens.	59 1/3		9 1/2 1/4		4
Borei lateris ſequens.	60 1/2 1/6		8 1/4		6
Præcedens eiuſdem lateris.	59 0		8 1/4		6
In colorobo duarum præcedens.	55 0		3 1/2 1/4		5
Sequens.	57 1/2 1/6		3 1/4		5
In dorſo 4. ad lineã rectã q̃ ſequitur.	50 1/2 1/3		19 1/2 1/6		4
Secundo præcedens.	49 1/2 1/6		20 0		6
Tertio præcedens.	48 1/2 1/6		20 1/3		6
Quarto loco præcedens.	47 1/2		20 1/2		5
In clypeo maxime Borea ex nouem.	43 1/2 1/3		8 0		4
Secunda.	42 1/2 1/3		8 1/6		4
Tertia.	41 1/3		10 1/4		4
Quarta.	39 1/2 1/6		12 1/2 1/3		4
Quinta.	38 1/2		14 1/4		4
Sexta.	37 1/2 1/3		15 1/2 1/3		3

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.
ORIONIS.			
Septima.	38 1/6	17 1/6	3
Octaua.	38 1/2 1/6	20 1/3	3
Reliqua ex his maxime Auſtralis.	39 1/2 1/6	21 1/2	3
In baltheo fulgẽtiũ trium præcedẽs.	48 1/2 1/6	24 1/6	2
Media.	50 1/2 1/6	24 1/2 1/3	2
Sequens trium ad rectam lineam.	52 1/2 1/6	25 1/2	2
In manubrio enſis.	47 1/6	25 1/2 1/3	3
In enſe trium Borea.	50 1/6	28 1/2 1/6	4
Media.	50 0	29 1/2	3
Auſtralis.	50 1/3	29 1/2 1/3	3 minor
In extremo enſis duarum ſequens.	51 0	30 1/2	4
Præcedens.	49 1/2	30 1/2 1/3	4
In ſiniſtro pede clara & fluuio coĩs.	42 1/2	31 1/2	1
In tibia ſiniſtra.	44 1/3	30 1/4	4 maior
In ſiniſtro calcaneo.	46 1/2 1/6	31 1/6	4
In dextro genu.	53 1/2	33 1/2	3

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

FLVVII.

Quæ à ſiniſtro pede oriõis in prici-	41 1/2 1/6	31 1/2 1/3	4
In flexura ad crus Orio- (pio fluuij	42 1/6	28 1/4	4
Poſt hãc duarũ ſequẽs. (nis maxie bo	41 1/3	29 1/2 1/3	4
Quæ præit.	38 0	28 1/4	4
Deinde duarum quæ ſequitur.	36 1/2	25 1/4	4
Quæ præcedit.	33 1/2	25 1/3	4
Poſt hæc ſequens trium.	29 1/2 1/6	26 0	4
Media.	29 0	27 0	4
Antecedens trium.	26 1/6	27 1/2 1/3	4
Poſt interuallum ſequẽs ex quatuor.	20 1/3	32 1/2 1/3	3
Quæ præit hanc.	18 0	31 0	4
Tertio præcedens.	17 1/2	28 1/2 1/3	3
Antecedens omnes quatuor.	15 1/2	28 0	3
Rurſus ſimili modo q̃ ſeq̃ ex q̃tuor.	10 1/2	25 1/2	3
Antecedens hanc.	8 1/6	23 1/2 1/3	4
Præcedens hanc etiam.	5 1/2	23 1/6	3
Quæ antecedit has quatuor.	3 1/2 1/3	23 1/4	4
Quæ ĩ cõuerſiõe fluuij pectus ceti cõ	3 58 1/2	32 1/6	4
Quæ ſequitur hanc. (tingit.	3 59 1/3	34 1/2 1/3	4
Sequentium trium præcedens.	2 1/6	38 1/2	4

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.
FLVVII.			
Media.	7 1/6	38 1/6	4
Sequens trium.	10 1/2 1/3	39 0	5
In quadrilatero p̄cedētiū duarū bor.	14 1/2 1/6	41 1/2	4
Auſtrina.	14 1/2 1/3	42 1/2	4
Sequentis lateris antecedens.	15 1/2	43 1/3	4
Sequens eaꝝ quatuor.	18 0	43 1/3	4
Verſus ortū cõiūctarū duarū borea.	27 1/2	50 1/3	4
Magis in Auſtrum.	28 1/3	51 1/2 1/4	4
In reflexione duarum ſequens.	21 1/2	53 1/2 1/3	4
Præcedens.	19 1/6	53 1/6	4
In reliqua diſtantia trium ſequens.	11 1/6	53 0	4
Media.	8 1/6	53 1/2	4
Præcedens trium.	5 1/6	52 0	4
In extremo fluminis fulgens.	353 1/2	53 1/2	1
Stellæ 34.mag.prima 1.tertia 5.quarta 27.quinta 1.			
LEPORIS.			
In auribus q̄drilateri p̄cedētiū borea	43 0	35 0	5
Auſtralis.	43 1/6	36 1/2	5
Sequentis lateris borea.	44 1/2 1/6	35 1/2	5
Auſtralis.	44 1/2 1/6	36 1/2 1/6	5
In mento.	42 1/2	39 1/2 1/6	4 maior
In extremo pedis ſiniſtri prioris.	39 1/2	45 1/4	4 minor
In medio corpore.	48 1/2 1/3	41 1/2	3
Sub aluo.	48 1/6	44 1/3	3
In poſterioribus pedib9 duarū borea	54 1/3	44 0	4
Quæ magis in Auſtrum.	52 1/3	45 1/2 1/3	4
In lumbo.	53 1/3	38 1/3	4
In exrrema cauda.	56 0	38 1/6	4
Stellæ 12.mag.tertia 2.quarta 6.quinta 4.			
CANIS.			
In ore ſplendidiſsima uocata Canis.	71 0	39 1/6	1 maxia
In auribus.	73 0	35 0	4
In capite.	74 1/2 1/6	36 1/3	5
In collo duarum Borea.	76 1/2 1/6	37 1/2 1/4	4
Auſtralis.	78 1/2 1/6	40 0	4
In pectore.	73 1/2 1/3	42 1/2	5
In genu dextro duarum Borea.	69 1/2	41 1/4	5
Auſtralis.	69 1/3	42 1/2	5
In extremo prioris pedis.	64 1/3	41 1/3	3

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
CANIS.				
In genu ſiniſtro duarum præcedens.	68 0	46 ½	5	
Sequens.	69 ½	45 ½ ⅓	5	
In humero ſiniſtro duarum ſequens.	78 0	46 0	4	
Quæ præit.	75 0	47 0	5	
In coxa ſiniſtra.	80 0	48 ½ ¼	3	minor
Sub aluo inter fœmora.	77 0	51 ½	3	
In cauitate pedis dextri.	76 ⅓	55 ⅙	4	
In extremo ipſius pedis.	77 0	55 ½ ⅙	3	
In extrema cauda.	85 ½	50 ½	3	minor
Stellæ 18. mag. prima 1. tertia 5. quarta 5 quinta 7.				
CIRCA CANEM INFORMES.				
A ſeptentrione ad uerticem Canis.	72 ½ ⅓	25 ¼	4	
Sub poſterioribus pedib. ad rectã li=	63 ⅓	60 ½	4	
Quæ magis in boreã. (neam Auſt.	64 ½ ⅙	58 ½ ¼	4	
Quæ etiam hanc Septentrionalior.	66 ⅓	57 0	4	
Reſidua ipſarũ quatuor maxie borea	67 ½	56 0	4	
Ad occaſum q̃ſi ad rectã lineã triũ p̃-	50 ⅓	55 ½	4	
Media. (cedẽs.	53 ½ ⅙	57 ½ ⅙	4	
Sequens trium.	55 ½ ⅙	59 ½	4	
Sub his duarũ lucidarũ præcedens.	52 ⅓	59 ½ ⅙	2	
Antecedens.	49 ⅓	57 ½ ⅙	2	
Reliqua Auſtralior ſupradictis.	45 ½	59 ½	4	
Stellæ 11. mag. ſecunda 2. quarta 9.				
CANICVLAE SEV PROCYNIS.				
In ceruice. (Canicula.	78 ⅓	14 0	4	
In fœmore fulgens ipſa προκυνον ſeu	82 ½	16 ⅙	1	
Duarum mag. prima una, quarta una.				
ARGVS SIVE NAVIS.				
In extrema naue duarum præcedens.	93 ½ ⅙	42 ½ ⅙	5	
Sequens.	97 ½ ⅙	43 ⅓	3	
In puppi duarum quæ borea.	92 ⅙	45 0	4	
Quæ magis in Auſtrum.	92 ⅙	46 0	4	
Præcedens duas.	88 ½ ⅙	45 ½	4	
In medio ſcuto fulgens.	89 ½ ⅙	47 ¼	4	
Sub ſcuto præcedens trium.	88 ½ ⅓	49 ½ ¼	4	
Sequens.	92 ½ ⅙	49 ½ ⅓	4	
Media trium.	91 ½ ⅙	49 ¼	4	
In extremo gubernaculo.	97 ⅓	49 ½ ⅓	4	
In carina puppis duarum borea.	87 ⅓	53 0	4	
Auſtralis.	87 ⅓	58 ½	3	

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes		magnitu.
ARGVS SIVE NAVIS.				
In ſoleo puppis Borea.	93 ½	55 ½	5	
In eodem ſolio trium præcedens.	95 ½	58 ½	5	
Media.	96 ½ ⅙	57 ¼	4	
Sequens.	99 ½ ⅓	57 ½ ¼	4	
Lucida ſequens in tranſtro.	104 ½	58 ⅓	2	
Sub hac duarum obſcurarũ p̃cedens.	101 ½	60 0	5	
Sequens.	104 ⅓	59 ⅓	5	
Supradictam fulgentẽ duarũ p̃cedẽs.	106 ½	56 ½ ⅙	5	
Sequens.	107 ½ ⅙	57 0	5	
In ſcutulis & ſtatiõe mali borea triũ.	119 0	51 ½	4	maior
Media.	119 ½	55 ½	4	maior
Auſtralis trium.	117 ⅓	57 ⅙	4	
Sub his duarũ cõiunctarum Borea.	122 ½	60 0	4	
Auſtralior.	122 ⅓	61 ¼	4	
In medio mali duarum Auſtralis.	113 ½	51 ½	4	
Borea.	112 ½ ⅙	49 0	4	
In ſummo ueli duarum antecedens.	111 ⅓	43 ⅓	4	
Sequens.	112 ⅓	43 ½	4	
Sub tertia quæ ſequitur ſcutum.	98 ½	54 ½	2	minor
In ſectione inſtrati.	100 ½ ⅓	51 ¼	2	
Inter remos in carina.	95 0	63 0	4	
Quæ ſequitur hanc obſcura.	102 ⅓	64 ½	6	
Lucida quæ ſequitur hãc in ſtratione.	113 ⅓	63 ½ ⅓	2	
Ad Auſtrũ magis infra carinã fulgẽs.	121 ½ ⅓	69 ½ ⅙	2	
Sequentium hanc trium antecedens.	128 ½	65 ½ ⅙	3	
Media.	134 ½ ⅙	65 ½ ⅓	3	
Sequens.	139 ⅓	65 ½ ⅓	2	
Sequentiũ duarũ ad ſectionẽ p̃cedẽs.	144 ⅓	62 ½ ⅓	3	
Sequens.	151 ⅓	62 ¼	3	
In temone boreo & antecedẽte q̃p̃it.	57 ⅓	65 ½ ⅓	4	maior
Quæ ſequitur.	73 ½	65 ½ ⅙	3	maior
Quæ in temone reliq̃ p̃cedit Canob.	70 ½	75 0	1	
Reliqua ſequens hanc.	82 ⅓	71 ½ ⅓	3	

Stellæ 45. mag. prima 1. ſecũda 6. tertia 8. q̃rta 22. gnta 7. ſexta 1

HYDRÆ.

In capite 5. p̃cedẽtiũ duarũ in narib.	97 ⅓	15 0	4	
Borea duarũ & in oculo. (Auſt.	98 ½ ⅙	13 ½ ⅙	4	
Sequẽtiũ duarũ Borea & in occipite.	99 0	11 ½	4	

Auſtralis

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.
HYDRAE.			
Auſtralis earum & in hiatu.	98 ½ ⅓	14 ½ ¼	4
Quæ ſequitur has omnes in gena.	100 ½ ⅓	12 ¼	4
In ꝓductione ceruicis duarũ ꝓcedẽs.	103 ½ ⅙	11 ½ ⅓	5
Quæ ſequitur.	106 ½ ⅙	13 ½	4
In flexu colli trium media.	111 ½ ⅙	15 ⅓	4
Sequens hanc.	114 0	14 ½ ⅓	4
Quæ maxime Auſtralis.	111 ½ ⅙	17 ⅙	4
Ab auſtro duarũ cõtiguarũ obſcura	112 ½	19 ½ ¼	6
Lucida earũ ſequẽs. (et Borea.	113 ⅓	20 ½	2
Poſt flexum colli trium antecedens.	119 ⅓	26 ½	4
Sequens.	124 ½	23 ¼	4
Media earum.	122 0	26 0	4
Quæ in rectã lineã trium præcedit.	131 ⅓	24 ½	3
Media.	133 ⅓	23 0	4
Sequens.	136 ⅓	22 ⅙	3
Sub baſe crateris duarum Borea.	144 ½ ⅓	25 ½ ¼	4
Auſtralis.	145 ½ ⅙	30 ⅙	4
Poſt has in triquetro præcedens.	155 ½	31 ⅓	4
Earum Auſtralis.	157 ½ ⅓	34 ⅙	4
Sequens earundem trium.	159 ½	31 ½ ⅙	3
Poſt coruum proxima caudæ.	173 ⅓	13 ½	4
In extrema cauda.	186 ½ ⅓	17 ½	4

Stellæ 25. mag. ſecũda 1. tertia 3. quarta 19. quinta 1. ſexta 1.

CIRCA HYDRAM INFORMES.

A capite ad Auſtrum.	96 0	23 ¼	3
Sequens eas quæ ſunt in collo.	124 ⅓	26 0	3

Informes 2. magnitudinis tertiæ.

CRATERIS.

In baſi Crateris quæ & Hydræ coĩs.	139 ½ ⅙	23 0	4
In medio Cratere Auſtralis duarum.	146 0	19 ½	4
Borea ipſarum.	143 ½	18 0	4
In Auſtrali circumferentia orificij.	150 ⅓	18 ½	4 maior
In Boreo ambitu.	142 ½ ⅙	13 ½ ⅙	4
In Auſtrali anſa.	152 ½	16 ½	4 minor
In anſa Borea.	145 0	11 ½ ⅓	4

Stellæ ſeptem, magnitudine quarta.

Corui

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.
CORVI.			
In roſtro & hydræ communis.	158 1/2 1/6	21 1/2	3
In ceruice.	157 1/2 1/6	19 1/2 1/6	3
In pectore.	160 0	18 1/6	5
In ala dextra & præcedente.	160 1/2 1/3	14 1/2 1/3	3
In ala ſequente duarum antecedens	160 0	12 1/2	3
Sequens.	161 1/3	11 1/2 1/4	4
In extremo pede cõmunis Hydræ.	163 1/2 1/3	18 1/6	3
Stellæ 7. magnitud. tertiæ 5. quartæ 1. quintæ 1.			
CENTAVRI.			
In capite quatuor maxime auſtralis.	183 1/2 1/3	21 1/3	5
Quæ magis in Boream.	183 1/3	13 1/2 1/3	5
Mediantium duarum præcedens.	182 1/2	20 1/2	5
Sequens & reliqua ex quatuor.	183 1/3	20 0	5
In humero ſiniſtro & præcedente.	179 1/2	25 1/2	3
In humero dextro.	189 0	22 1/2	3
In armo ſiniſtro.	182 1/2	17 1/2	4
In ſcuto quatuor p̃cedentiũ duarũ Bo	191 1/2	22 1/2	4
Auſtralis. (rea.	192 1/2	23 1/2 1/4	4
Reliquarũ duarũ q̃ ĩ ſummitate ſcuti	195 1/3	18 1/4	4
Quæ magis in Auſtrum.	196 1/2 1/3	20 0	4
In latere dextro trium præcedens.	196 1/2 1/6	28 1/3	4
Media.	187 1/3	29 1/3	4
Sequens.	188 1/2	28 0	4
In brachio dextro.	189 1/2 1/6	26 1/2	4
In dextro cubito.	196 1/6	25 1/4	3
In extrema manu dextra.	200 1/2 1/3	24 0	4
In eductiõe corpis humani lucens.	191 1/3	33 1/2	3
Duarum obſcurarum ſequens.	191 0	31 0	5
Præcedens.	189 1/2 1/3	30 1/3	5
In ductu dorſi.	185 1/2	33 1/2 1/3	5
Antecedens hanc in dorſo equi.	182 1/3	37 1/2	5
In lumbis trium ſequens.	179 1/6	40 0	3
Media.	178 1/3	41 1/3	4
Antecedens trium.	176 0	41 0	5
In dextra coxa duarũ cõtiguarum p̃	176 0	46 1/6	2
Sequens. (cedẽs	176 1/2 1/6	46 1/4 1/2	4
In pectore ſub ala equi.	191 1/2 1/6	40 1/2 1/4	4

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.	
CENTAVRI.	partes.	partes	magnitu.
Sub aluo duarum præcedens.	179 1/2 1/3	43 0	2
Sequens.	181 0	43 1/2 1/4	3
In cauo pedis dextri.	183 1/3	51 1/6	2
In ſura eiuſdem.	188 1/2 1/6	51 1/2 1/6	2
In cauo pedis ſiniſtri.	188 1/2 1/6	55 1/6	4
Sub muſculo eiuſdem.	184 1/2	55 1/2 1/6	4
In ſummo pede dextro priore.	181 1/2 1/6	41 1/6	1
In genu ſiniſtro.	197 1/2	45 1/3	2
De foris ſub femore dextro.	188 0	49 1/6	3

Stellæ 37. magnit. primæ 1. ſecundæ 5. tertiæ 7. quartæ 15. quintæ 9.

BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.

In ſummo pede poſteriore ad manũ	201 1/3	24 1/2 1/3	3
In cauo eiuſdẽ pedis. (Cẽtauri.	199 1/6	20 1/6	3
In armo duarum præcedens.	204 1/3	21 1/4	4
Sequens.	207 1/2	21 0	4
In medio corpore.	206 1/3	25 1/6	4
In aluo.	203 1/2	27 0	5
In coxa.	204 1/6	29 0	5
In ductu coxæ duarum Borea.	208 0	28 1/2	5
Auſtralis.	207 0	30 0	5
In ſummo lumbo.	208 1/2 1/6	33 1/6	5
In extrema cauda trium Auſtralis.	195 1/3	31 1/3	5
Media.	195 1/6	30 0	4
Septentrionalis trium.	196 1/3	29 1/3	4
In iugulo duarum Auſtralis.	212 1/6	17 0	4
Borea.	212 1/2 1/6	15 1/3	4
In rictu duarum præcedens.	209 0	13 1/2	4
Sequens.	210 0	12 1/2 1/3	4
In priore pede duarum Auſtralior.	240 1/2 1/6	11 1/2	4
Quæ magis in Boream.	239 1/2 1/3	10 0	4

Stellæ 19. magnitud. tertiæ 2. quartæ 11. quintæ 6.

LARIS SEV THVRIBVLI.

In baſi duarum Borea.	231 0	22 1/2 1/6	5
Auſtralis.	233 1/2 1/6	25 1/2 1/4	4
In media arula.	229 1/2	26 1/2	4

In

SIGNA AVSTRALIA.

Formæ ſtellarum.	Lõgitu. partes.	Latitu. partes	magnitudo
LARIS SEV THVRIBVLI.			
In foculo trium Borea.	224 0	30 1/3	5
Reliquarũ duarũ cõtiguarũ auſtralis	228 1/2	34 1/6	4
Borea.	228 1/3	33 1/3	4
In media flamma.	224 1/6	34 1/6	3

Stellæ 7. magnitud. quartæ 5. quintæ 2.

CORONÆ AVSTRINÆ.

Quæ ad ambitũ auſtralẽ foris p̃cedit	242 1/2	21 1/2	4
Quæ hanc ſequitur in corona.	245 0	21 0	5
Sequens hanc.	246 1/2	20 1/3	5
Quæ etiam hanc ſequitur.	248 1/6	20 0	4
Poſt hanc ante genu Sagittarij.	249 1/2	18 1/2	5
Borea in genu lucens.	250 1/2 1/6	17 1/6	4
Magis Borea.	250 1/6	16 0	4
Adhuc magis in Boream.	249 1/2 1/3	15 1/3	4
In ambitu Boreo duarum ſequens.	248 1/2	15 1/2 1/3	6
Præcedens.	248 0	14 1/2 1/3	6
Ex interuallo præcedens has.	245 1/6	14 1/2 1/6	5
Quæ etiam hanc antecedit.	243 0	15 1/2 1/3	5
Reliqua magis in Auſtrum.	242 1/2	18 1/2	5

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

PISCIS AVSTRINI.

In ore atq; eadẽ q̃ in extrema aquæ.	300 1/3	23 0	1
In capite trium præcedens.	294 0	21 1/3	4
Media.	297 1/2	22 1/4	4
Sequens.	299 0	22 1/2	4
Quæ ad branchiam.	297 1/2 1/6	16 1/4	4
In ſpina Auſtrali atq; dorſo.	289 1/2	19 1/2	5
In aluo duarum ſequens.	294 1/2	15 1/6	5
Antecedens.	292 1/6	14 1/2	4
In ſpina ſeptẽtrionali ſequẽs trium.	288 1/2	15 1/4	4
Media.	285 1/6	16 1/2	4
Præcedens trium.	284 1/3	18 1/6	4
In extrema cauda.	289 1/2	22 1/4	4

Stellæ præter primã 11. quarum mag. quartæ 9. quintæ 2.

SIGNA AVSTRALIA.

Formæ ſtellarum.

CIRCA PISCEM AVSTRINVM INFORMES.	Lõgitu. partes.	Latitu. partes	magnitudo
Præcedentiũ piſcẽ lucidarũ q̃ anteit.	271 1/3	22 1/3	3
Media.	274 1/2	22 1/6	3
Sequens trium.	277 1/3	21 0	3
Quæ hanc præcedit obſcura.	275 1/3	20 1/2 1/3	5
Cæterarũ ad ſeptẽtrionẽ auſtralior.	277 1/6	16 0	4
Quæ magis in Boream.	277 1/6	14 1/2 1/3	4

Stellæ 6. quarum magnitud. tertiæ 3. quartæ 2. quintæ 1.

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

Anno 1582 Cal: maij fuit præceſſio æquinoctiorũ = 27. 53. 58. 32.

Nicolai

NICOLAI COPER-
NICI REVOLVTIONVM
LIBER TERTIVS.

De æquinoctiorum solstitiorumq; anticipatione. Cap. I.



TELLARVM fixarum facie depicta, ad ea quæ annuæ reuolutionis sunt, transeundū nobis est, & eam ob causam de mutatione æquinoctiorum, propter quam stellæ q̄q; fixæ moueri creduntur, primo tractabimus. Inuenimus autem priscos Mathematicos annū uertentem siue naturalem, qui ab æquinoctio uel solstitio est, non distinxisse ab eo, qui ab aliqua stellarum fixarum sumitur. Hinc est quod annos Olympiacos, quos ab exortu Caniculæ auspicabantur, eosdem esse putarent, qui sunt à solstitio, nondum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus autē Rhodius uir mirę sagacitatis, primus animaduertit hæc inuicem distare, qui dum anni magnitudinē attentius obseruaret: maiorem inuenit eum ad stellas fixas comparatum quàm ad æquinoctia siue solstitia. Vnde existimauit stellis quoq; fixis aliquem inesse motum in consequētia, sed lentulum adeo nec statim perceptibilem. At iam tractu temporis factus est euidentissimus, quo longe iam alium ortum & occasum signorum & stellarum cernimus ab antiquorum præscripto. Ac dodecatemoria signorum circuli à stellarum hærentium signis magno satis interuallo à se inuicem recesserūt, quæ primitus nominibus simul ac positione congruebant. Ipse præterea motus inæqualis reperitur, cuius diuersitatis causam reddere uolentes, diuersas attulerunt sententias. Alij libramentum esse quoddam mundi pendentis, qualem & in planetis motū inuenimus circa latitudines eorum, atq; hinc inde à certis limitibus quantū processerit, rediturum aliquando censuerunt, & esse expatiationem eius utrobiq; à medio suo nō maiorem VIII. gradibus. Sed hæc opinio iam antiquata residere nō potuit, eo maxime quòd

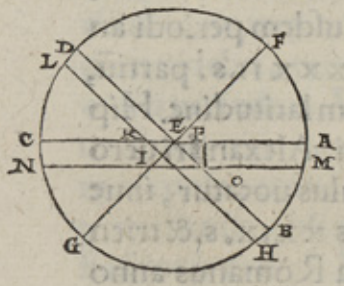
iam satis liquidum sit, ultra quàm ter octo gradibus dissidere caput Arietis stellati ab æquinoctio uerno, & aliæ stellæ similiter, nullo interim tot seculis regressiõis uestigio percepto. Alij progredi quidem stellarum fixarum sphæram opinati sunt, sed passibus inæqualibus, nullum tamen certum modum definierunt. Accessit insuper aliud naturæ miraculum: Quod obliquatas signiferi non tanta nobis appareat, quanta Ptolemæo, ut diximus: Quorum causa alij nonam sphæram, alij decimam excogitauerunt, quibus illa sic fieri arbitrati sunt, nec tamen poterãt præstare, quod pollicebantur. Iam quoq; undecima sphæra in lucem prodire cœperat, quem circulorum numerum uti superfluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro iam partim est à nobis expositum, binæ reuolutiones, annuæ declinationis, inquam, & cẽtri telluris, non omnino pares existũt, dum uidelicet restitutio declinationis in modico præoccupat centri periodum. Vnde sequi necesse est, quòd æquinoctia & cõuersiones uideantur anticipare, non quòd stellarum fixarũ sphęra in consequentia feratur, sed magis circulus æquinoctialis in præcedentia, obliquus existẽs plano signiferi, iuxta modum declinationis axis globi terrestris. Magis enim ad rẽ esset, æquinoctialem circulum obliquum dici signifero, quàm signiferum æquinoctiali, minoris ad maiorẽ comparatione. Multo enim maior est signifer, q Solis & terræ distantia discribitur annuo circuitu, q̃ æquinoctialis, qui cotidiano, ut dictũ est, motu circa axẽ terræ designatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ sectiones, cum tota signiferi obliquitate, successu temporis præuenire cernuntur: stellæ uero postponi. Huius autem motus mensura & ratio diuersitatis ideo latuit priores, quòd reuolutio eius, quanta sit adhuc, ignoretur, ob inexpectabilem eius tarditatẽ, utpote quæ à tot seculis, quibus primum innotuit mortalibus, uix quintamdecimam partem circuli peregerit. Nihilominus tamen quantum in nobis est, per ea quæ ex historiarum obseruatione ad nostram usq; memoriam de his accepimus, efficiemus certiora.

Historia

Historia obseruationum comprobantium inæqualem æquinoctiorum conuersionumq; præcessionem. Cap. II.

PRima igitur LXXVI annorum secundum Calippũ periodo, anno eius XXXVI. qui erat ab excessu Alexandri Magni annus XXX. Timochares Alexandrinus, cui primo fixarum loca stellarum curæ fuerunt, Spicã quã tenet Virgo prodidit à solstitiali puncto elongatam partibus LXXXII. & triente, cum latitudine Austrina duarum partium: & eam quæ in frõte Scorpij è tribus maxime Boream, atq; primam in ordine formationis ipsius signi, habuisse latitudinem partis unius & trientis: Longitudinẽ uero XXXII. partes, ab Autumni æquinoctio. Ac rursus eiusdem periodi anno XLVIII. Spicam Virginis longitudine LXXXII. s. partiũ, ab æstiua conuersione repperit manente eadem latitudine. Hipparchus autem anno L. tertiæ Calippi periodi, Alexandri uero anno CXCVI. eã quæ in Leonis pectore Regulus uocatur, inuenit ab æstiua conuersione sequentem partibus XXIX. s. & triente unius partis. Deinde Menelaus Geometra Romanus anno primo Traiani principis, qui fuit à natiuitate Christi XCIX. à morte Alexandri CCCCXXII. Spicam Virginis LXXXVI. partibus, & quadrante partis à solstitio distantem longitudine prodidit. Illam uero quæ in fronte Scorpij part. XXXVI. minus uncia unius ab æquinoctio Autumni. Hos secutus Ptolemæus secundo, ut dictũ est, anno Antonini Pij, qui fuit à morte Alexandri annus CCCCLXII. Regulũ Leonis XXXII. s. ptes à solstitio, Spicã part. LXXXVI. s. dictã uero in fronte Scorpij, ab æquinoctio Autumni XXXVI. cum triente longitudinis partes obtinuisse cognouit, latitudine nullatenus mutata, quemadmodum supra in expositione Canonica est expressum: Et hæc sicuti ab illis prodita sunt, recensuimus. Post multum uero temporis, nempe anno Alexandrini occubitus M.CCII. Machometi Aracensis obseruatio successit, cui potissimũ fidem licet adhibere, quo anno Regulus siue Basiliscus Leonis ad XLIIII. gradus, & V scrup. à solstitio: atq; illa in frõte Scorpij ad XLVII. partes, & L. scrup. ab Au-

ab Autumni æquinoctio uisa sunt peruenisse, in quibus omnibus latitudo cuiusq; sua semper mansit eadem, ut non amplius in hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam Anno Christi M.D.XXV. primo post intercalarem secundum, qui ab Alexandri morte, Ægyptiorum annorum est M.DCCC. XLIX. obseruauimus sæpe nominatam spicam in Frueburgio Prussiæ, & uidebatur maxima eius altitudo in circulo meridiano partium proxime XXVII. Latitudinem uero Frueburgi inuenimus esse partium LIIII. scrup. primorum XIX. s. Quapropter cõstabit eius declinatio ab æquinoctiali partiũ VIII. scrup. XL. Vnde patefactus est locus eius, ut sequitur. Descripsimus enim meridianum circulum per polos utriusq; signiferi & æquinoctialis A B C D, in quibus sectiones communes atq; dimetiẽtes fuerint A E C æquinoctialis, & zodiaci B E D, cuius polus Boreus sit F axis F E G. Sitq; B Capricorni, D Cancri principium: assumatur autem B H circumferẽtia, quæ sit æqualis Austrinæ latitudini stellæ duarum partium, & ab H signo ad B D parallelus agatur H L, quę secet axem zodiaci in I, æquinoctialem in K. Capiatur etiam secundum declinationem stellæ Austrinam circumferentia partium VIII. scrup. XL. M A, & à signo M, agatur M N parallelus ad A C. quę secabit parallelũ Zodiaci H I L: secet ergo in O signo, & O P recta linea ad angulos rectos, æqualis erit semisi subtendentis duplã ipsius A M declinationis. At uero circuli quorũ sunt dimetientes F G, H L, & M N, recti sunt ad planũ A B C D, & cõmunes eorum sectiones per XIX. undecimi elemẽtorũ Euclidis, ad angulos rectos eidem plano in O I signis: ipsæ per sextam eiusdem sunt inuicem paralleli. Et quoniam I est centrum, cuius dimetiens est H L, Erit igitur ipsa O I æqualis dimidiæ subtendentis duplam circumferentiam in circulo dimetientis H L, eiq; similem qua stella distat à principio Libræ, secundum longitudinem quam quærimus. Inuenitur aũt hoc modo: Nam anguli qui sub O K P, & A B B sunt æquales, exterior interiori & opposito, & O P K rectus. Quo circa eiusdem sunt rationis O P ad O K, dimidia subtensæ dupli A B,



ad B E

ad BE:& dimidia ſubtenſæ dupli AH ad HIK, compræhendũt enim triangulos ſimiles ipſi OPK. Sed AB partium eſt XXIII. ſcrup. XXVIII.S.& eius ſemiſsis ſubtendentis duplam eſt partium 39832. quarum BE eſt 100000.& ABH partium XXV. ſcrup. XXVIII.S. cuius ſemiſsis ſubtenſæ dupli partium 43010. ac MA eſt ſemiſsis ſubtendentis duplam declinationis partium 15069. ſequitur ex his tota HIK partium 107978.& OK partium 37831. & reliqua HO,70147. Sed dupla HOI ſubtendit ſegmentum circuli HGL partium CLXXVI. erit ipſa HOI partium 99939. quarum BE erant 100000.& reliqua igitur OI partium 29892. quatenus autem HOI eſt dimidia diametri partium 100000. erit OI partium 29810. cui competit circumferentia partiũ XVII. ſcrup. XXI. proxime qua diſtabat Spica Virginis à principio Libræ, & hic erat ipſius ſtellæ locus. Ante decenniũ quoq;, anno uidelicet M.D.XV. inuenimus ipſam declinari partibus VIII. ſcrup. XXXVI.& locum eius in part. XVII. ſcrup. XIIII. Libræ. Hanc autem Ptolemæus prodidit declinatam ſemiſſe duntaxat unius partis: fuiſſet ergo locus eius in XXVI. partibus, XL. ſcrup. Virginis: quod uerius eſſe uidetur præcedentium obſeruationum comparatione. Hinc ſatis liquidum eſſe uidetur, quòd toto ferè tẽpore à Timochare ad Ptolemæũ in annis CCCCXXXII permutata fuerint æquinoctia & conuerſiones præcedendo in centenis plerunq; annis per gradum unum, habita ſemper ratione temporis ad longitudinem tranſitus illorum, quæ tota erat partium IIII cum triente unius. Nam & æſtiuam tropen ad Baſiliſcum Leonis cõcernendo, ab Hipparcho ad Ptolemæum in annis CCLXVI. tranſierunt gradus II cum duabus tertijs, ut hic quoq; comparatione temporis in centenis annis unum gradũ anticipaſſe reperiatur. Porrò quæ in prima fronte Scorpij ipſius Albategnij ad eã, quę Menelai in medijs annis DCCLXXXII, cum præterierint grad. XI. ſcrup. LV. neutiquam uni gradui centum anni, ſed LXVI. uidebuntur attribuendi. A Ptolemæo autem in annis DCCXLI uni gradui LXV ſolummodo anni. Si denicq; reliquum annorum ſpacium DCXLV. ad differentiam graduum IX ſcrup. XI. obſeruationis noſtræ conferatur, obtinebit annos LXXI. gradus unus. E quibus patet, tardiorem fuiſſe præ

ceſsionem æquinoctiorum ante Ptolemæum in illis cccc. annis, quàm à Ptolemæo ad Albitegnium: & hanc quoq; uelociorem ab Albitegnio ad noſtra tempora. In motu quoq; obliqtatis inuenitur differentia. Quoniam Ariſtarchus Samius ipſam zodiaci & æquinoctialis obliquitatem partium xxiii. ſcrup. primorũ li. ſecundorum xx. eandem quam Ptolemæus. Albitegnius part. xxiii. ſcrup. xxvi. Arzachel Hiſpanus poſt illum annis cxc. part. xxiii. ſcrup. xxxiiii. Atq; itidem poſt annos ccxxx. Prophatius Iudæus duobus ferè ſcup. minorem. Noſtris autem temporibus non inuenitur maior partibus xxiii. ſcrup. xxviii. s. Vt hinc quoq; manifeſtũ ſit, ab Ariſtarcho ad Ptolemæum fuiſſe minimum motum, maximum uero ab ipſo Ptolemæo ad Albitegnium.

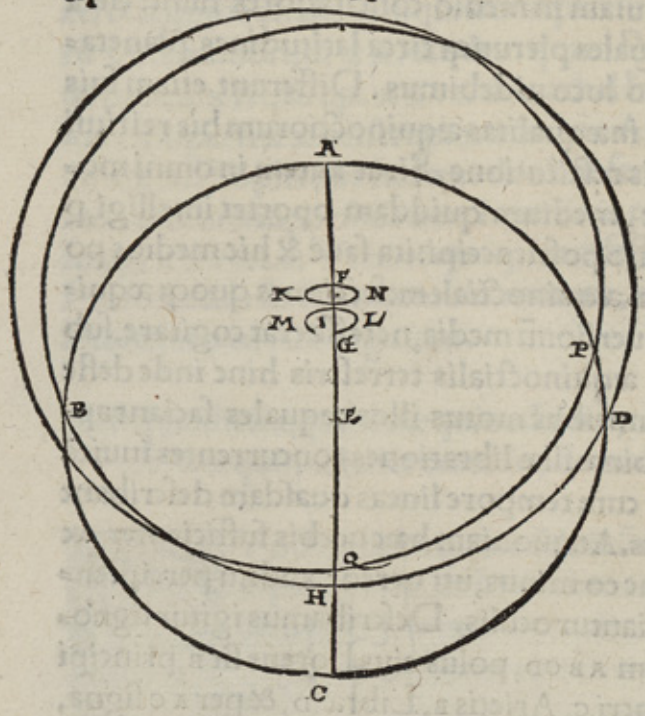
Hypotheſes, quibus æquinoctiorũ, obliquitatisq; ſigniferi, & æquinoctialis mutatio, demonſtratur. Cap. iii.

QVòd igitur æquinoctia & ſolſtitia permutantur inæquali motu, ex his uidetur eſſe manifeſtum. Cuius cauſam nemo forſitan meliorem afferet, quàm axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quendam. Id enim ex hypotheſi motus terræ ſequi uidetur. Cũ manifeſtum ſit, circulum qui per medium ſignorum eſt, immutabilem perpetuo manere, atteſtantibus id certis ſtellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialem uero mutari. Quoniam ſi motus axis terræ ſimpliciter & exacte conueniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum cõuerſionumq; præuentio. 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 permutat obliquitatem ſigniferi, quæ tamen obliquitas rectius æquinoctiali concederetur. Quã ob cauſam binos omnino polorũ motus reciprocos pendentibus ſimiles librationibus oportet intelligi, quoniã poli & circuli in ſphæra ſibi inuicẽ cohærent & conſentiũt. Alius igitur motus erit, qui inclinationẽ permutat illorum circulorũ,

polis

polis ita delatis sursum deorsumq; circa angulum sectionis. Alius qui solsticiales æquinoctialesq; præcessiones auget & minuit, hinc inde per transuersum facta commotione. Hos autē motus librationes uocamus, eo quòd pendētium instar sub binis limitibus per eandem uiam in medio concitatiores fiunt: circa extrema tardissimi. Quales plerunq; circa latitudines planetarum contingunt, ut suo loco uidebimus. Differunt etiam suis reuolutionibus, quòd inæqualitas æquinoctiorum bis restituitur sub una obliquitatis restitutione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, p quod inæqualitatis ratio possit accipi: ita sanè & hic medios polos mediumq; circulum æquinoctialem: sectiones quoq; æquinoctiales & puncta cōuersionū media, necesse erat cogitare, sub quibus poli circulusq; æquinoctialis terrestris hinc inde deflectentes, statis tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diuersos. Itaq; binæ illæ librationes concurrentes inuicē efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quasdam describant corollæ intortæ similes. At quoniam hæc uerbis sufficienter explicasse facile non est, ac eo minus, uti uereor, auditu percipientur, nisi etiam conspiciantur oculis. Describamus igitur signorum in sphæra circulum A B C D, polus eius Boreus sit B, principium Capricorni A, Cancri C, Arietis B, Libræ D, & per A C signa, atq; B polum, circulus A B C describatur: maxima distantia polorum zodiaci & æquinoctialis Borealium sit B F, minima B G: ac perinde medio loco sit I polus, in quo describatur B H D circulus æquinoctialis, qui medius uocetur: Et B D æquinoctia media. Quæ omnia circa B polum æquali semper motu in præcedentia ferantur, id est, contra signorum ordinem sub fixarum stellarum sphæra, lento, ut dictum est, motu. Iam intelligantur bini motus polorum terrestrium reciprocantes pendentibus similes, unus inter F G limites, qui motus anomaliæ, hoc est, inæqualitatis declinationis uocabitur. Alter in transuersum, à præcedētibus in consequentia, & à consequentibus in antecedentia, quē æquinoctiorum uocabimus anomaliam, duplo uelociorem priori. Hi ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo deflectūt eos. Primum enim sub F constituto polo terrę Boreo,

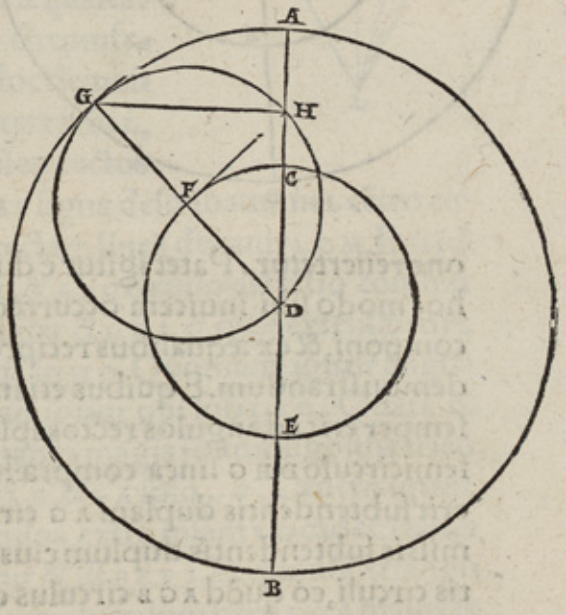
descriptus in eo circulus æquinoctialis per eadē BD segmenta trāsibit, nempe per polos A F E C circuli: sed angulos obliquitatis faciet maiores pro ratione F I circūferētiæ. Ab hoc sumpto principio transiturū terrę polum ad mediā obliquitatē in I: alter superueniēs motus nō sinit recta incedere per F I, sed per ambitum ac extremam in consequentia latitudinem, quæ sit in K deducit ipsum. In q̄ loco descripti æquinoctialis apparentis O P Q, sectio nō erit in B, sed post ipsam in O, & pro tanto minuitur præcessio æquinoctiorū, quantum fuerit B O. Hinc conuersus polus, & in præcedentia tendens, excipitur à concurrētibus simul utrisq; motibus in I medio, & æquinoctialis apparēs p̄ omnia unitur æquali siue medio, ac eo p̄transiens polus terræ transmigrat in p̄cedentes partes, & separat æquinoctialem apparentē à medio, augetq; præcessionem æquinoctiorū usq; in alterū L limitē. Inde reuertēs aufert q̄d modo adiecerat æquinoctijs, donec in G puncto cōstitutus minimā efficiat obliquitatē in eadē B sectiōe, ubi rursus æquinoctiorū solsticiorūq; motus tardissimus apparebit eo ferè modo quo in F. Quo tempore constat inæqualitatē eorū reuolutionē suā peregisse, quando à medio utrunq; pertransierit extremorū: motus uero obliquitatis à maxima declinatione ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde pergens polus consequentia repetit ad extremum usq; limitem in M, ac denuo reuersus unitur in medio, rursumq; uergens in præcedentia N limitem emensus concludit



cludit tandem quã diximus intortã lineam FKILGMINF. Itaq; manifestum est, quòd in una reuersione obliquitatis bis præcedentium bisq; sequentium limitem terræ polus attingit.

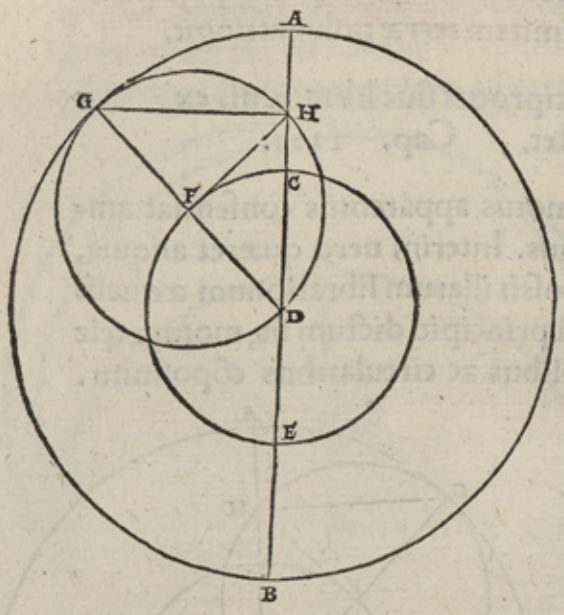
Quomodo motus reciprocus siue librationis ex circularibus constet. Cap. IIII.

QVod igitur iste motus apparentijs consentiat ammodo declarabimus. Interim uero quæret aliquis, quo nam modo possit illarum librationum æqualitas intelligi, cum à principio dictum sit, motum cęlestem æqualẽ esse, uel ex æqualibus ac circularibus cõpositum. Hic aũt utrobiq; duo motus in uno apparẽt sub utrisq; terminis, qbus necesse est cessationẽ interuenire. Fatebimur quidem geminatos esse, at ex ęqualibus hoc modo demonstrant. Sit recta linea AB, quę quadrifariã secetur in CDE signis, & in D describãtur circuli homocentri, ac in eodẽ plano ADB, & CDE, & in circũferentia interioris circuli assumat utcũq; F signũ, & in ipso F cẽtro, interuallo uero FD circulus describatur GHD, qui



secet AB rectã lineã in H signo, & agat dimetiẽs DFG. Ostẽdendũ est, q; geminis motibus circulorũ GHD & CFE cõcurrẽtibus inuicẽ H mobile p eandẽ rectam lineã AB hinc inde reciprocãdo repat. Quod erit, si intelligat H moueri in diuersam partẽ, & duplo magis ipso F. Quoniã idẽ angulus, q; sub CDF in cẽtro circuli CFE & circũferẽtia ipsius GHD cõsistẽs cõpræhẽdit utrãq; circũferentiã circulorũ ęq̃liũ GH duplã ipsi FC, posito q; aliquãdo in cõiunctiõe rectarũ linearũ ACD & DFG mobile H fuerit in G cõgruente cũ A, & F in C. Nũc aũt in dextras ptes p FC motũ est centrũ F, & ipsum H p GH circumferentiã in sinistras duplo maiores ipsi CF.

uel è conuerso. H igitur in lineam A B reclinabitur: alioqui accide

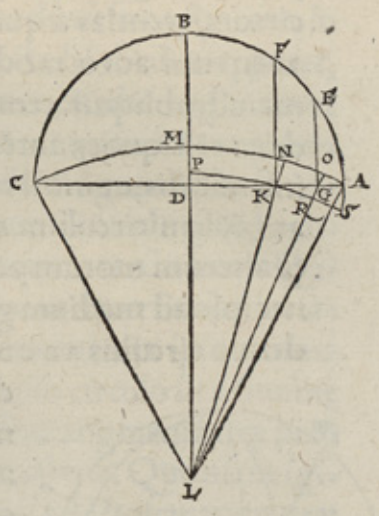


ret partem esse maiorẽ suo toto, quod facile puto intelligi. Recessit autem à priori loco secundum longitudinem A H retractam per infractam lineam D F H, æqualem ipsi A D, eo interuallo quo diametiens D F G excedit subtensam D H. Et hoc modo perducetur H ad D centrum, q̃d erit in contingente D H G circulo, A B rectam lineam, dũ uidelicet G D ad rectos angulos ipsi A B steterit, ac deinde in B alterum limitem perueniet, à quo rursus simili ratione reuertetur. Patet igitur è duobus motibus circularibus, & hoc modo sibi inuicem occurrentibus in rectam lineam motũ componi, & ex æqualibus reciprocũ & 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 compræhendent. Et idcirco G H semissis erit subtendentis duplam A G circumferentiam, & D H altera semissis subtendentis duplum eius, quod superest ex A G quadrantis circuli, eo quòd A G B circulus duplus existat ipsi H G D secundum diametrum.

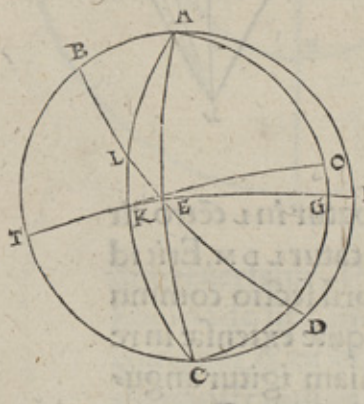
Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obliquitatis demonstratio. Cap. V.

EAM ob causam uocare possumus motum hunc circuli in latitudinem, hoc est in diametrum, cuius tamen periodum & æqualitatem in circumcurrente: at dimensionem in subtensis lineis accipimus, ipsum propterea inæqualem apparere, & uelociorem circa centrum, ac tardiorem

diorem apud circumferentiam facile demonstratur. Sit enim semicirculus ABC, centrum eius D, dimetiens ADC, & secetur bifariam in B signo: assumantur autem circumferentiæ AE, & BF æquales, & ab FE signis in ipsam ADC perpendiculares agãtur EG, FK. Quoniam igitur dupla DK subtendit duplum BF, & dupla EG duplum ipsius AE: æquales igitur sunt DK & EG: sed AG per septimam tertij elem. Euclidis, minor est ipsi GE, minor etiã erit ipsi DK. Æquali uero tempore pertransierunt GA & KD, propter AE & BF circumferẽtias æquales. Tardior ergo motus est circa A circumferentiam quàm circa D centrũ. Hoc demonstrato: Suscipiatur iam cẽtrum terræ in L, ita ut DL recta linea sit ad angulos rectos ipsi ABC plano hemicyclij, & p ADC signa describatur in L cẽtro circumferentia circuli AMC, & in rectam lineã ducatur LDM. Erit id circo in M polus hemicyclij ABC, & ADC circulorũ sectio communis, & coniungãtur LA, LC, similiter & LK, LG, quæ extensæ in rectum secent AMC circumferentiã in NO. Quoniam igitur angulus qui sub LDK rectus est, acutus igitur qui sub LKD. Quare & LK linea longior est quàm LD, tanto magis in ambligonijs trianguli, latus LG maius est latere LK, & LA ipso LG. Centro igitur L, interuallo LK descriptus circulus, extra ipsam LD cadet: reliqs autẽ LG & LA secabit, describatur & sit PKRS. Et quoniã triangulum LDK minus est sectore LPK: triangulum uero LGA maius sectore LRS, & propterea minor ratio trianguli LDK ad sectorem LPK, q̃ trianguli LGA, ad sectorem LRS. Vicissim quoq; erit LDK triangulũ ad LGA triangulũ in minori ratiõe quàm sector LPK ad sectorẽ LRS. ac per primã sexti Elementorũ Euclidis, sicut LDK triangulũ ad LGA triangulũ: sic est basis DK ad basim AG. Sectoris aũt ad sectorẽ est ratio, sicut DLK angulus ad RLS angulũ, siue MN circũferentiæ ad OA circumferentiã. In minori igitur ratione est DK ad GA, quàm MN ad OA. Iam uero demonstrauimus maiorẽ esse DK quàm GA; tanto fortius igitur maior erit MN, quàm



M N, quàm O A, quæ sub æqualibus temporum interuallis descriptæ intelligũtur per polos terræ, secundum A E & B F anomaliæ circumferentias æquales, quod erat demonstrandum. Verunta men cum adeo modica sit differentia inter maximam minimamq; obliquitatem, quæ non excedit duas quintas unius gradus: erit quoq; inter A M C curuam, & A D C rectam differentia insensibilis, ut nihil erroris emergat, si simpliciter per A D C lineam, & semicirculum A B C, operati fuerimus. Idem ferè accidit circa alterum motum polorum, qui æquinoctia respicit. Quoniã nec ipse ad medium gradum ascendit, ut apparebit inferius. Sit denuo circulus A B C D, per polos signiferi & æquinoctialis mediĳ, quem Colurum Cancri medium possumus appellare. Medietas zodiaci sit D E B, æquinoctialis medius A E C, secantes se inuicem in E signo, in quo erit æquinoctium medium. Polus autem æquinoctialis sit F, per quem describatur circulus magnus F E T, erit propterea & ipse colurus æquinoctiorũ mediorum siue æqualium. Separemus iam facilioris ergo demonstrationis librationẽ æquinoctiorum ab obliquitate signiferi, sumpta in E F coluro circumferentia F G, per quam auulsus 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 à medio per L E circumferentiam, quam efficit E K æqualis ipsi F G. Quòd si in K facto polo descripserimus circulum A G C, & intelligatur quòd polus æquinoctialis in tempore quo F G libratio fieret, uerus 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 uerus apparens penes O poli transpositionem. Et erit similiter ipsius sectionis L apparentis æquinoctĳ motus concitatior circa è medium, lentissimus in extremis, proportionalis ferè libramẽto polorum iam demonstrato. Quod operæprecium erat animaduertisse.



De

De æqualibus motibus præceſsionis æquinoctiorum & inclinationis zodiaci. Cap. VI.

OMnis autem circularis motus diuerſus apparens, in quatuor terminis uerſatur: eſt ubi tardus apparet, ubi uelox tanquam in extremis, & ubi mediocris ut in medijs. Quoniam à fine diminutionis & augmenti principio, tranſit ad mediocrem: à mediocri grandeſcit in uelocitatem: rurſus à ueloci in mediocrem tendit: inde quod reliquum eſt ab æqualitate in priorem reuertitur tarditatem. Quibus datur intelligi, in qua parte circuli locus diuerſitatis ſiue anomaliæ pro tempore fuerit, quibus etiam indicijs ipſa anomaliæ reſtitutio ꝓcipitur. Vt in quadripartito circulo ſit A ſummę tarditatis locus, B creſcēs mediocritas, C finis augmenti atq; principium diminutionis, D mediocritas decreſcens. Quoniam igitur, ut ſuperius recitatum eſt, à Timochari ad Ptolemæum præcæteris temporibus tardior motus præceſsionis æquinoctiorū apparens repertus eſt, & quia æqualis aliquandiu & uniformis apparebat, ut Ariſtylli, Hipparchi, Agrippæ & Menelai medio tempore obſeruata oſtendunt, arguit motum ipſum æquinoctiorum apparentem ſimpliciter fuiſſe tardiſsimum, & medio tempore in augmenti principio, quando ceſſans diminutio, incipienti augmento coniuncta, mutua compenſatione efficiebat, ut interim motus uniformis uideretur. Quapropter Timochareos obſeruatio in ultimam partem circuli ſub D A reponenda eſt, Ptolemaica uero primum incidet quadrantem ſub A B. Rurſus quia in ſecundo interuallo à Ptolemæo ad Machometū Aratenſem, uelocior motus reperitur quàm in tertio, declarat ſummam uelocitatem, hoc eſt, C ſignum in ſecūdo temporis interuallo præterijſſe, & anomaliam ad tertium iam peruenisſe quadrantem circuli ſub C D, & interuallo tertio ad nos uſq; anomaliæ reſtitutionem propemodum compleri, & reuerti ad principium Timochareos. Nam ſi M. DCCC. XIX. annis à Timochari ad nos totum circuitum in partibus qbus ſolet CCCLX cōpręhendamus, habebimus pro ratione annorū CCCCXXXII. circūferentiā partiū LXXXV. S. Annorū uero DCCXLII; partes CXLVI. ſcrup. LI. atq; in reliqs annis DCXLV. reliquā circūferētiam partiū CXXVII. ſcrup. XXXIX. Hæc obuiā ac ſimplici con-

iectura accepimus, sed examinatiori calculo reuoluentes, quatenus obseruatis exactius cõsentirẽt, inuenimus anomaliæ motũ in M. DCCC. XIX. annis Ægyptijs, XXI. gradib. & XXIIII. scrup. suã reuolutionẽ cõpletã iam excessisse, & tempus periodi annos M. DCC. XVII. solũmodo Ægyptios cõtinere, qua ratiõe ꝓditũ est primũ circuli segmẽtũ part. XC. scrup. XXXV. Alterũ part. CLV. scrup. XXXIIII. Tertiũ uero sub annis DXLIII. reliqs circuli ptes CXIII. scrup. LI. cõtinebit. His ita cõstitutis, p̃cessiõis q̃q; æquinoctiorũ medius motus patuit, & ipsum esse graduũ XXIII. scrup. LVII. sub eisdẽ annis M. DCC. XVII. qbus oĩs diuersitas in pristinũ statũ restituta est. Quoniã in annis M. DCCCXIX habuimus motũ apparentẽ grad. XXV. scrup. I. ferè. Verũ à Timochari in annis CII. qbus anni M. DCC. XVII. distant à M. DCCC XIX. oportebat motũ apparẽtẽ fuisse circiter grad. I. scrup. IIII. eo ꝙ maiusculũ tũc fuisse uerisimile sit, q̃ ut in centenis annis unũ exegisset gradũ, qñ decrescebat adhuc finẽ decremẽti nondũ cõsecutus. Proinde si gradũ unũ & decimã quintam auferamus exptibus XXV. scrup. I. remanebit quẽ diximus in annis M. DCC XVII. Ægyptijs medius q̃lisq; motus diuerso ac apparenti, tũc coæquatus grad. XXIII. scrup. LVII. qbus integra p̃cessiõis æqnoctiorũ ac æqualis reuolutio cõsurgit in annis XXV. DCCC XVI. in q̃ tempe fiũt circuitiões anomaliæ XV. cũ XXVIII. pte fere. Huic q̃q; ratiõi sese accõmodat obliqtatis motus, cuius reditionẽ duplo tardiorẽ q̃ æquinoctiorũ p̃cessionẽ dicebamus. Nanq; ꝙ Ptolemæus ꝓdidit obliqtatẽ part. XXIII. scrup. primorũ LI. secũdorũ XX. ante se in annis CCCC. ab Aristarcho Samio minime mutatã fuisse, indicat ipsam tũc circa maxĩæ obliqtatis limitẽ penè constitisse: qñ uidelicet & p̃cessio æqnoctiorũ erat in motu tardissimo. At nũc q̃q; dũ eadẽ tarditatis appetit restitutio, inclinatio axis nõ itẽ in maximã, sed in minimã transit, quã medio tpe Machometus Aratẽsis, ut dictũ, reperit part. XXIII. scru. XXV. Arzachel Hispanus post illũ annis CXC. part. XXIII. scrup. XXXIIII. acitidem post annos CCXXX. Prophatius Iudęus duobus ꝓxime scrup. minorẽ. Quod deniq; nostra cõcernit tẽpora, nos ab annis XXX. frequẽti obseruatione, inuenimus XXIII. partes, scrup. XXVIII. & duas quintas ferè unius scrupuli, à qbus Georgius Purbachius & Ioannes de Monteregio, qui

gio, qui ꝓxime nos præceſſerunt, parũ differũt. Vbi rurſus liq̃ diſsime patet obliq̃tatis permutationẽ à Ptolemæo ad DCCCC. annos accidiſſe maiorẽ, q̃ꝫ in alio q̃uis interuallo temporis. Cũ ergo iam habeamus anomalię p̃ceſsiõis circuitũ in annis M. DCC XVII. habebimus etiã ſub eo tẽpore obliq̃tatis dimidiũ perio-dũ, ac in annis III. CCCCXXXIIII. integram eius reſtitutionem. Quapropter ſi CCCLX. gradus p̃ eundẽ III. CCCCXXXIIII. annorũ numerũ partiti fuerimus, uel gradus CLXXX. p̃ M. DCCXVII exibit annuus motus ſimplicis anomaliæ ſcrup. prim. VI. ſecundorꝫ XVII. tert. XXIIII. quart. IX. Hæc rurſus p̃ CCCLXV. dies diſtributa reddũt diariũ motũ ſcrupulorꝫ ſecundorũ I. tertiorꝫ II. quartorũ II. Similiter p̃ceſsionis æq̃noctiorũ medius cũ fuerit diſtributus p̃ annos M. DCC. XVII. & erãt grad. XXIII. ſcrup. prim. LVII. exibit annuus motus ſcrup. ſecund. L. tert. XII. q̃rt. V. atq̃ hũc p̃ dies CCCLXV diarius motus ſcrup. tert. VIII. quart. XV. Vt aũt motus ipſi fiãt apertiores, & in promptu habeãtur, qñ fuerit oportunũ, Tabulas ſiue Canones eorũ exponemus p̃ cõtinuã æqualẽq̃ annui motus adiectionẽ, reiectis ſemp̃ LX in priora ſcrup. uel in gradus ſi excreuerint, easq̃ aggregauimus uſq̃ ad ordinẽ LX annorũ cõmoditatis gratia. Quoniã in annorũ ſexagenis, eadẽ ſeſe offert facies numerorũ, denominationibus partiũ & ſcrupulorꝫ ſolũmodo trãſpoſitis, ut q̃ prius ſecunda erãt, prima fiãt, & ſic de cæteris, q̃ cõpendio p̃ has breues Tabellas infra annos III. DC. ſaltẽ duplici introitu licebit accipe & colligere in annis ꝓpoſitis motus æq̃les. Ita q̃q̃ in dierũ numero ſe habet. Vtemur aũt in ſupputatiõe motuũ cęleſtiũ annis ubiq̃ Ægyptijs, q̃ ſoli inter ciuiles reperiũtur æq̃les, oportebat em̃ mẽſurã cõgruere cũ mẽſurato, q̃d in annis Romanorꝫ, Græcorũ, & Perſarũ non adeo cõuenit, q̃bus nõ uno modo, ſed ꝓut cuiq̃ placuit gentiũ intercalat. Annus autẽ Ægyptius nihil affert ambiguitatis ſub certo dierũ numero CCCLXV. in q̃bus ſub duodenis mẽſibus ęq̃libus, q̃s ex ordine appellãt ipſi ſuis nominibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chiach, Tybi, Mechyr, Phamenoth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epiphi, Meſori, in q̃bus ex æq̃ cõprehẽdunt VI. ſexagenæ dierũ, & quinq̃ dies reſidui, q̃s intercalares noĩant. Sũtq̃ ob id in motibus æq̃libus dinumerandis anni Ægyptiorũ accõmodatiſsimi, in q̃s alij quilibet anni reſolutiõe dierũ facile reducuntur.

Æqualis motus præceſsionis æquinoctiorũ in annis & ſexag.

Anni	MOTVS			
1	0	0	0 50	12
2	0	0	1 40	24
3	0	0	2 30	36
4	0	0	3 20	48
5	0	0	4 11	0
6	0	0	5 1	12
7	0	0	5 51	24
8	0	0	6 41	36
9	0	0	7 31	48
10	0	0	8 22	0
11	0	0	9 12	12
12	0	0	10 2	25
13	0	0	10 52	37
14	0	0	11 42	49
15	0	0	12 33	1
16	0	0	13 23	13
17	0	0	14 13	25
18	0	0	15 3	37
19	0	0	15 53	49
20	0	0	16 44	1
21	0	0	17 34	13
22	0	0	18 24	25
23	0	0	19 14	37
24	0	0	20 4	50
25	0	0	20 55	2
26	0	0	21 45	14
27	0	0	22 35	26
28	0	0	23 25	38
29	0	0	24 15	50
30	0	0	25 6	2

Anni	MOTVS			
31	0	0	25 56	14
32	0	0	26 46	26
33	0	0	27 36	38
34	0	0	28 26	50
35	0	0	29 17	2
36	0	0	30 7	15
37	0	0	30 57	27
38	0	0	31 47	39
39	0	0	32 37	51
40	0	0	33 28	3
41	0	0	34 18	15
42	0	0	35 8	27
43	0	0	35 58	39
44	0	0	36 48	51
45	0	0	37 39	3
46	0	0	38 29	15
47	0	0	39 19	27
48	0	0	40 9	40
49	0	0	40 59	52
50	0	0	41 50	4
51	0	0	42 40	16
52	0	0	43 30	28
53	0	0	44 20	40
54	0	0	45 10	52
55	0	0	46 1	4
56	0	0	46 51	16
57	0	0	47 41	28
58	0	0	48 31	40
59	0	0	49 21	52
60	0	0	50 12	5

Aequalis motus præceſsionis æquinoctiorũ in diebus & ſexagenis.

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

Anomaliæ æquinoctiorū motus in anuis & sexagenis annroū.

Anni	MOTVS				
1	0	0	6	17	24
2	0	0	12	34	48
3	0	0	18	52	12
4	0	0	25	9	36
5	0	0	31	27	0
6	0	0	37	44	24
7	0	0	44	1	49
8	0	0	50	19	13
9	0	0	56	36	36
10	0	1	2	54	1
11	0	1	9	11	25
12	0	1	15	28	49
13	0	1	21	46	13
14	0	1	28	3	38
15	0	1	34	21	2
16	0	1	40	38	26
17	0	1	46	55	50
18	0	1	53	13	14
19	0	1	59	30	38
20	0	2	5	48	3
21	0	2	12	5	27
22	0	2	18	22	51
23	0	2	24	40	15
24	0	2	30	57	39
25	0	2	37	15	3
26	0	2	43	32	27
27	0	2	49	49	52
28	0	2	56	7	16
29	0	3	2	24	40
30	0	3	8	42	4

Anni	MOTVS				
31	0	3	14	59	28
32	0	3	21	16	52
33	0	3	27	34	16
34	0	3	33	51	41
35	0	3	40	9	5
36	0	3	46	26	29
37	0	3	52	43	53
38	0	3	59	1	17
39	0	4	5	18	42
40	0	4	11	36	6
41	0	4	17	53	30
42	0	4	24	10	54
43	0	4	30	28	18
44	0	4	36	45	42
45	0	4	43	3	6
46	0	4	49	20	31
47	0	4	55	37	55
48	0	5	1	55	19
49	0	5	8	12	43
50	0	5	14	30	7
51	0	5	20	47	31
52	0	5	27	4	55
53	0	5	33	22	20
54	0	5	39	39	44
55	0	5	45	57	8
56	0	5	52	14	32
57	0	5	58	31	56
58	0	6	4	49	20
59	0	6	11	6	45
60	0	6	17	24	9

Anomaliæ æquinoctiorũ motus in diebus & sexagenis dierũ.

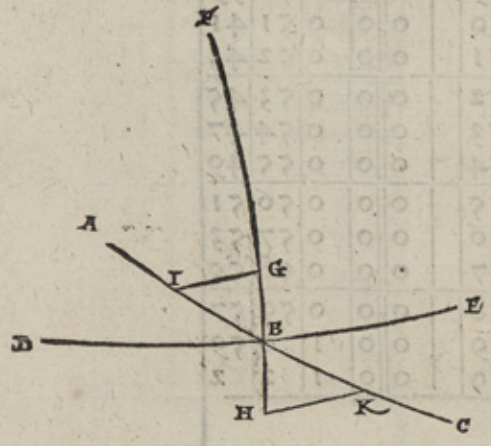
Dies	MOTVS				
1	0	0	0	1	2
2	0	0	0	2	4
3	0	0	0	3	6
4	0	0	0	4	8
5	0	0	0	5	10
6	0	0	0	6	12
7	0	0	0	7	14
8	0	0	0	8	16
9	0	0	0	9	18
10	0	0	0	10	20
11	0	0	0	11	22
12	0	0	0	12	24
13	0	0	0	13	26
14	0	0	0	14	28
15	0	0	0	15	30
16	0	0	0	16	32
17	0	0	0	17	34
18	0	0	0	18	36
19	0	0	0	19	38
20	0	0	0	20	40
21	0	0	0	21	42
22	0	0	0	22	44
23	0	0	0	23	46
24	0	0	0	24	48
25	0	0	0	25	50
26	0	0	0	26	52
27	0	0	0	27	54
28	0	0	0	28	56
29	0	0	0	29	58
30	0	0	0	31	1

Dies	MOTVS				
31	0	0	0	32	3
32	0	0	0	33	5
33	0	0	0	34	7
34	0	0	0	35	9
35	0	0	0	36	11
36	0	0	0	37	13
37	0	0	0	38	15
38	0	0	0	39	17
39	0	0	0	40	19
40	0	0	0	41	21
41	0	0	0	42	23
42	0	0	0	43	25
43	0	0	0	44	27
44	0	0	0	45	29
45	0	0	0	46	31
46	0	0	0	47	33
47	0	0	0	48	35
48	0	0	0	49	37
49	0	0	0	50	39
50	0	0	0	51	41
51	0	0	0	52	43
52	0	0	0	53	45
53	0	0	0	54	47
54	0	0	0	55	49
55	0	0	0	56	51
56	0	0	0	57	53
57	0	0	0	58	55
58	0	0	0	59	57
59	0	0	1	0	59
60	0	0	1	2	2

Quæ

Quæ ſit maxima differentia inter æqualem apparentemq; præceſsionem æquinoctiorū, Cap. VII.

MEdijs motibus ſic expoſitis, inquirendum iam eſt, quanta ſit inter æqualem æquinoctiorum apparentemq; motum maxima differentia, ſiue dimetiens parui circuli per quē circuit anomaliæ motus. Hoc enim cognito facile erit quaſcunq; alias ipſorū motuū differentias diſcernere. Quoniam igitur, ut ſuperius recitatum eſt, inter primam Timocharis & Ptolemæi ſub ſecundo Antonini anno fuerunt CCCCXXXII. anni: in quo tempore medius motus eſt partium VI, apparēs autem erat part. IIII. ſcrup. XX. horum differentia pars una, ſcrup. XL. Anomaliæ quoq; duplicis motus part. XC. ſcrup. XXXV. Viſum eſt etiam in medio huius temporis uel circiter apparentem motum ſcopum maximæ tarditatis attigiſſe, in quo neceſſe eſt ipſum cum medio congruere motu, atq; in eadem circulorum ſectione fuiſſe uerum ac medium æquinoctium. Quapropter facta motus & temporis bifariam diſtributione, erunt utrobiq; diuerſi & æqualis motus differētiæ, dextantes unius gradus, q̄d hinc inde anomalaris circuli circumferētię ſub partibus XLV. ſcrup. XVII. S. compræhendunt. Quibus ſic conſtitutis, eſto zodiaci circumferentia ABC, æquinoctialis medius DBE, & B ſectio ſit media æquinoctiorū apparentium, ſiue Arietis, ſiue Libræ, & per polos ipſius DBE, deſcendat BF. Aſſumantur autem in ABC circumferentiæ utrobiq; æquales BI, BK per dextantes graduū, ut ſit tota IBK unius partis & ſcrup. XL. Inducantur etiam duæ circumferentiæ circulorum æquinoctialium apparentium IG, & HK ad angulos rectos ipſi FB. Dico aūt ad angulos rectos, cū tamen



tamen ipsorum IG & HK poli sæpius existant extra BF circulum immiscente se motu declinatiõis, uti uisum est in hypothesi: sed ob modicam ualde distantiam, quæ cum maxima fuerit CCCCL partem recti non excedit, utimur illis tanquam rectis ad sensum angulis: nullus enim propterea error apparebit. Quoniam igitur in triangulo IBG, angulus IBG datur part. LXVI. scrup. XX. quoniam reliquus à recto DBA part. erat XXIII. scrup. XL. angulus mediæ obliquitatis signiferi, & BGI rectus, atq; etiam qui sub BIG ferè æqualis ipsi IBD: & latus IB scrup. L. datur ergo & BG circumferentia distantiæ polorum medij & apparẽtis æqualis scrup. XX. Similiter in triangulo BHK, duo anguli BHK, & HBK, duobus IBG & IGB sunt æquales: & latus BK, lateri BI, æqualis etiam erit BH ipsi BG scrup. XX. Sed quoniã hæc omnia circa minima uersantur, utpote quæ zodiaci sesquigradum non attingunt, in quibus subtensæ rectæ lineæ suis circumferentijs propemodum coëquantur, uixq; in tertijs aliqua diuersitas reperitur. nihil erroris committemus, si pro circumferentijs rectis utamur lineis. Sit ipsa portio circuli signorum ABC, in quo æquinoctium medium sit B, quo sumpto polo describatur semicirculus ADC, qui secet circulum signorum in AC signis: deducatur etiam à polo zodiaci DB, qui etiam bifariam secabit descriptum semicirculum in D, sub quo summus tarditatis limes intelligatur, & augmẽti principium. In AD quadrante capiatur DE circumferentia part. XLV. scrup. XVII. s. & per E signum à polo zodiaci descendat EF, sitq; BF scrupulorum L. propositum est ex his inuenire totã BFA. Manifestum est igitur, quòd dupla BF subtendit duplum DE segmentũ, sicut autem BF partiũ 7107. ad AFB partes 10000. ita 50 ipsius BF scrupula ad AFB 70. datur ergo AB gradus unus scrup. X. & tanta est medij apparentisq; motus æquinoctiorum maxima differentia quam quærebamus, quamq; sequitur maxima polorum deflectio scrupulorum XXVIII.



De particularibus ipsorum motuum differentijs, & eorum Canonica expositio. Cap. VIII.

CVM igitur data sit AB scrupulorum LXX. quæ circumferentia nihil distare uidetur à recta subtensa secundum longitudinem, non erit difficile quascunque alias particulares differentias medijs apparentibusq; motibus exhibere, quas Græci Prosthaphæreses uocant, iuniores æquationes, quarum ablatione uel adiectione apparentiæ concinnantur. Nos Græco potius uocabulo tanquàm magis apposito utemur. Si igitur BD fuerit trium graduum, penes rationem A B ad subtensam B F, habebimus B F Prosthaphæresim scrup. IIII. Si sex graduum erunt, scrup. VII. pro nouem gradibus undecim, & sic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem simili ratione faciendum putamus, ubi inter maximã minimamq; inuẽta sunt, ut diximus scrup. XXIIII. quæ sub semicirculo anomaliæ simplicis conficiuntur in annis M. DCC. XVII. & media consistentia sub quadrante circuli erit scrup. XII. ubi erit polus parui circuli huius anomaliæ sub obliquitate partium XXIII. scrup. XL. Atq; in hunc modum sicut diximus reliquas differentiæ partes extrahemus proportionales fermè prædictis, prout in Canone subiecto continetur. Etsi uarijs modis per hasce demonstrationes componi possunt motus apparentes. Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæq; Prosthaphæreses separatim capiantur, quo fiat calculus ipsorum motuum intellectu facilior, magisq; congruat explicationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur tabulam LX uersuum auctam per triadas partiũ circuli. Ita enim neq; diffusam amplitudinem occupabit, neq; coarctatam nimis breuitatem habere uidebitur, prout in cæteris consimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duo utriusq; semicirculi gradus continent, quos numerũ communem appellamus, eo quòd per simplicem numerum obliquitas signorum circuli sumitur, duplicatus Prosthaphæresi æquinoctiorum seruiet, cuius exordium à principio augmenti sumitur

mitur. Tertio loco prosthaphæreses æquinoctiorũ collocabuntur singulis tripartijs congruentis addendæ uel detrahendæ medio motui, quem à prima stella capitis Arietis auspicamur in æquinoctium uernum: ablatiuæ prosthaphæreses in anomalia semicirculo minore, siue primo ordine: adiectiuæ in secundo ac semicirculo sequente. Vltimo denicꝫ loco scrupula sunt, differentiæ obliquitatis proportionum uocata, ascendentia ad summam sexagenariam. Quoniam pro maximo minimoꝫ obliquitatis excessu scrupulorum XXIIII. ponimus LX. quibus pro ratione reliquorum excessuum similis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomaliæ ponimus LX. Vbi uero excessus ad XXII scrup. peruenerit, ut in anomalia XXXIII. graduũ, eius loco ponimus LV. Sic pro XX. scrup. L. ut in anomalia XXVIII. grad. & per hunc modum in cęteris prout in subiecta formula patet.

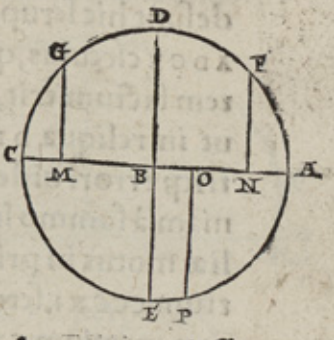
Tabula prosthaphæreseon æqnoctialis & obliqtatis signiferi.

Numeri cõmunes		æqnoc. prostha		obliq	
Gra.	Gra.	g	scru.	scru	pport.
3	357	0	4	60	
6	354	0	7	60	
9	351	0	11	60	
12	348	0	14	59	
15	345	0	18	59	
18	342	0	21	59	
21	339	0	25	58	
24	336	0	28	57	
27	333	0	32	56	
30	330	0	35	56	
33	327	0	38	55	
36	324	0	41	54	
39	321	0	44	53	
42	318	0	47	52	
45	315	0	49	51	
48	312	0	52	50	
51	309	0	54	49	
54	306	0	56	48	
57	303	0	59	46	
60	300	1	1	45	
63	297	1	2	44	
66	294	1	4	42	
69	291	1	5	41	
72	288	1	7	39	
75	285	1	8	38	
78	282	1	9	36	
81	279	1	9	35	
84	276	1	10	33	
87	273	1	10	32	
90	270	1	10	30	

Numeri cõmunes		æqnoc. prostha		obliq	
Gra.	Gra.	g	scru.	scr.	pport.
93	267	1	10	28	
96	264	1	10	27	
99	261	1	9	25	
102	258	1	9	24	
105	255	1	8	22	
108	252	1	7	21	
111	249	1	5	19	
114	246	1	4	18	
117	243	1	2	16	
120	240	1	1	15	
123	237	0	59	14	
126	234	0	56	12	
129	231	0	54	11	
132	228	0	52	10	
135	225	0	49	9	
138	222	0	47	8	
141	219	0	44	7	
144	216	0	41	6	
147	213	0	38	5	
150	210	0	35	4	
153	207	0	32	3	
156	204	0	28	3	
159	201	0	27	2	
162	198	0	21	1	
165	195	0	18	1	
168	192	0	14	1	
171	189	0	11	0	
174	186	0	7	0	
177	183	0	4	0	
180	180	0	0	0	

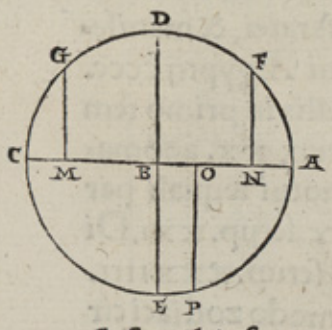
De eorum, quæ circa præcessionem æquinoctiorum exposita sunt, examinatione ac emendatione. Cap. IX.

AT quoniam per coniecturam sumpsimus augmenti principiū in motu differēte, medio tempore fuisse, ab anno XXXVI. primæ secundū Calippū periodi ad secūdū Antonini, à quo principio anomaliæ motū ordimur. Quod an recte fecerimus, & obseruatis cōsentiat, oportet adhuc nos experiri. Repetamus illa tria obseruata sidera, Timocharidis, Ptolemæi, & Machometis Aratei, & manifestum est, quòd in primo interuallo fuerint anni Ægyptij CCCC. XXXII. In secūdo anni DCCXLII. Motus æqualis in primo temporis spacio erat part. VI. differēs part. IIII. scrup. XX. anomaliæ duplicis part. XC. scrup. XXXV. auferētis motui æquali partem I. scrup. XL. In secūdo motus æqualis part. X. scrup. XXI. Diuersi part. XI. s. Anomaliæ duplicis part. CLV. scrup. XXXIIII. Adijciētis æquali motui part. I. scrup. IX. Sit modo zodiaci circumferentia uti prius A B C, & in B quod sit æq noctium mediū uernum sumpto polo, circumferentia autē A B partis unius, & scrup. X. describatur orbiculus A D C E. motus autē æqualis ipsius B intelligatur in partes A, hoc est in præcedentia, atq; A sit limes occidentalis, in quo æq noctiū diuersum maxime præit, & C orientalis, in quo æquinoctiū diuersum maxime sequit. A polo quoque zodiaci per B signū descendat D B E, qui cū circulo signorū quadrifariam secabit A D C E circulum paruum, quoniam rectis angulis se inuicem per polos secant. Cum autē fuerit motus in hemicyclio A D C ad consequentia, & reliquum C E A ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij apparentis in D propter renitentiam ad ipsius B progressum, in B uero maxima uelocitas promouentibus se inuicem motibus in easdē partes. Suscipiantur etiamnum ante & pone D circumferentiæ F D, D G, utraq; partium XLV. scrup. XVII. s. Sit F primus terminus anomaliæ qui Timocharis, G secundus qui Ptolemei, & tertius P, qui Machometi Aratensi, per quæ signa descendant maximi circuli per polos signiferi F N, G M, & O P, qui omnes in par-



t iij uulo

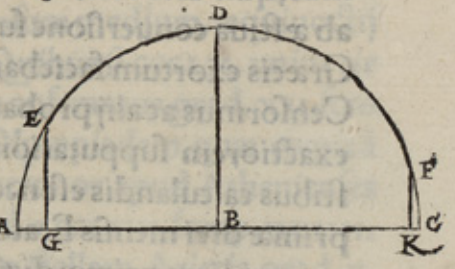
uulo circulo rectis lineis perſimiles exiſtant. Erit igitur FDG circumferentia part. XC. ſcrup XXXV. quarum circuli ADCE ſunt CCCLX. auferēs à medio motu MN partem unā, ſcrup. XL. quare ABC eſt part. II. ſcrup. XX. & GEP partiū CLV. ſcrup. XXXIIII. adijciens MO partem unam, ſcrup. IX. quo circa & reliqua, part. CXIII. ſcrup. LI. PAF, reliquam ON addet ſcrup. XXXI. quarum ſimiliter eſt AB ſcrup. LXX. Cum uero tota DGCEP circumferentia fuerit partium CC. ſcrup. LI. S. & EP exceſſus ſemicirculi partium XX. ſcrup. LI. S. Erit igitur BO tanquam recta per Canonem ſubtenſarum in circulo linearum par. 356. quarum eſt AB, 1000. ſed quarum AB ſcrupulorum eſt LXX. erit BO ſcrup. XXIIII. ferè, & BM poſita eſt ſcrup. L. Tota igitur MBO ſcrupulorum eſt LXXIIII. & reliqua NO ſcrup. XXVI. Sed in prĕſtructis erat MBO pars I. ſcrup. IX. & reliqua NO ſcrup. XXXI. deſunt hic ſcrup. V. quæ illic abundant. Reuoluendus eſt igitur ADCE circulus, quouſq; partis utriuſq; fiat cōpenſatio. Hoc autem factum erit, ſi DG circumferentiā capiamus partium XLII. S. ut in reliqua DF ſint part. XLVIII. ſcrup. V. Per hoc enim utriq; errori uidebitur eſſe ſatisfactū, ac cæteris omnibus. Quoniam à ſummo limite tarditatis D ſumpto principio, erit anomaliæ motus in primo termino tota DGCEPAF circumferentia partium CCCXI. ſcrup. LV. In ſecundo DG part. XLII. S. In tertio DGCEP. partium CXCVIII. ſcrup. IIII. Et quibus AB fuerit ſcrupulis LXX. erit in primo termino BN proſthaphæreſis adiecticia iuxta præhabitas demonſtrationes ſcrupulorum LII. In ſecundo MB ſcrup. XLVII. S. ablatiua. Atq; in tertio termino rurſus adiectiua BO ſcrup. ferè XXI. Tota igitur MN colligit in primo interuallo partem unam, ſcrup. XL. tota quoq; MBO in ſecundo interuallo partem unam, ſcrup. IX. quæ ſatis exacte conueniunt obſeruatis. Quibus etiam patet anomalia ſimplex in primo termino part. CLV. ſcrup. LVII. S. In ſecundo part. XXI. ſcrup. XV. In tertio part. XCIX. ſcrup. II. quod erat declarandum.



Quæ

Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci. Cap. X.

SImili modo, quæ de mutatione obliquitatis significari & æquinoctialis exposita sunt, comprobabimus recte se habere. Habuimus enim ad annum secundum Antonini apud Ptolemæum anomaliam simplicem examinatam partium XXI & quartæ, sub qua reperta est obliquitas maxima partium XXIII. scrup. LI. secundorum XX. Ab hoc loco ad nostrum obseruatum sunt anni circiter M. CCCLXXXVII. in quibus anomaliæ simplicis locus numeratur part. CXLV. scrup. XXIIII. ac eo tempore reperitur obliquitas part. XXIII. scrup. XXVIII. cum duabus ferè quintis unius scrupuli. Super quibus repetatur A B C circumferētia zodiaci, uel pro ea recta propter eius exiguitatem, & super ipsam anomaliæ simplicis hemicyclium in B polo, ut prius. Sitq; A maximus declinationis limes, C minimus, quorum scrutamur differentiam. Assumatur ergo A E circumferentia parui circuli partium XXI. scrup. XV. & reliqua quadrantis E D partium erit LXVIII. scrup. XLV. Tota autem E D F secundum numerationē A part. CXLV. scrup. XXIIII. & reliqua D F part. LXXVI. scrup. XXIX. Demittantur E G & F K perpendiculares diametro A B C. Erit autem G K circumferentia maximi circuli, propter differentiam obliquationum à Ptolemæo ad nos cognita, scrup. primorum XXII. secundorū LVI. Sed G B rectæ similis, dimidia est subtendentis duplum E D, siue ei æqualis partium 932. quarum fuerit ac instar dimetientis part. 2000. quarū esset etiam K B semissis subtendentis duplum D F part. 973. datur tota G K partium earum 1905. quarum est A C 2000. Sed quarum G K fuerit scrup. primorum XXII. secundorū LVI. erit A C scrup. XXIIII proxime, inter maximam minimamq; obliquitatē differentia quam perscrutati sumus. Qua constat maximam fuisse obliquitatem inter Timocharim & Ptolemæum partiū XXIII. scrup. LII. cōpletorū, atq; nunc minimā appetere partiū XXIII. scrup.



scrup. XXVIII. Hinc etiam quæcunq; mediæ contingunt inclinationes horum circulorum, eadem ratione, quemadmodum circa præcessionem exposuimus, inueniuntur.

De locis æqualium motuum æquinoctiorum, & anomaliæ constituendis. Cap. XI.

His omnibus sic expeditis, superest, ut ipsorum motu um æquinoctij uerni loca constituamus, quæ ab aliquibus radices uocãtur, à quibus pro tempore quocunq; proposito deducuntur supputationes. Huius rei supremum scopum constituit Ptolemæus, principium regni Nabonassarij Caldeorum, quod apud historiographos in Salmanassar Caldeorum regem cadit. Nos autẽ notiora tempora secuti, satis esse putauimus, si à prima Olympiade exorsi fuerimus, quæ XXVIII. annis Nabonassarios præcessisse reperitur, ab æstiua conuersione sumpto auspicio, quo tempore Canicula Græcis exortum faciebat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut Censorinus ac alij probati autores prodiderunt. Vnde secundũ exactiorem supputationem temporum, quæ in motibus cælestibus calculandis est necessaria, à prima Olympiade à meridie primæ diei mensis Ecatonbæonos Græcorum ad Nabonassar ac meridiem primæ diei mensis Thoth, secundum Ægyptios sunt anni XXVII. & dies CCXLVII. Hinc ad Alexandri decessum anni Ægyptij CCCCXXIIII. à morte autẽ Alexandri ad initium annorũ Iulij Cęsaris, anni Ægyptij CCLXXVIII. dies CXVIII. s. ad mediam noctem ante Kal. Ianuarij. unde Iulius Cæsar anni à se constituti fecit principium, Qui Pont. Max. suo tertio, & M. Æmylij Lepidi cõsulatu annũ ipsum instituit. Ex hoc anno ita à Iulio Cæsare ordinato cæteri deinceps Iuliani sunt appellati, eiq; ex quarto Cæsaris consulatu ad Octauianum Augustum Romanis quidem anni XVIII. perinde Kal. Ianuarij, quamuis ante diẽ XVI Kal. Februarij Iulij Cæsaris diui filius Imp. Augustus sententia Numatij Planci à Senatu cæterisq; ciuibus appellatus fuerit, se septimo, & M. Vipsano Conss. Sed Ægyptij, q; biennio ante in potestatem uenerint Romanorũ, post Antonij

& Cleo-

& Cleopatræ occasum, habent annos XV. dies CCXLVI. s. in meridie primæ diei mensis Thoth, qui Romanis erat tertius ante Kal. Septembris. Quamobrem ab Augusto ad annos Christi à Ianuario similiter incipientes, sunt anni secundum Romanos XXVII. secundum Ægyptios autem anni eorum XXIX. dies CXXX. s. Hinc ad secūdum Antonini annū, quo C. Ptole. stella rū loca à se obseruata descripsit, sunt anni Romani CXXXVIII. dies LV. qui anni addunt Ægyptijs dies XXXIIII. Colliguntur à prima Olympiade usq; huc anni DCCCCXIII. dies CI. Sub quo quidem tempore æquinoctiorum antecessio æqualis, est gradus XII. scrup. prima XLIIII. Anomaliæ simplicis grad. XCV. scrup. XLIIII. Atqui anno secundo Antonini, ut proditum est, æquinoctium uernum primam stellarum, quæ in capite Arietis sunt, præcedebat VI. grad. & XL. scrup. Et cum esset anomalia duplex partium XLII. s. fuit æqualis apparentisq; motus differentia ablatiua scrup. XLVIII. quæ dum reddita fuerit apparenti motui part. VI. scrup. XL. colligit ipsum medium æquinoctij uerni locū grad. VII. scrup. XXVIII. Quibus si CCCLX. unius circuli gradus addiderimus, & à summa auferamus grad. XII. scrupu. XLIIII. habebimus ad primam Olympiadem, quæ cœpit à meridie primæ diei mensis Ecatombæonos apud Athenienses medium æquinoctij uerni locum grad. CCCLIIII. scrup. XLIIII. nempe quòd tunc sequebatur primam stellam Arietis grad. V. scrup. XVI. Simili modo si à grad. XXI. scrup. XV. anomaliæ simplicis demantur grad. XCV. scrup. XLV. remanebunt ad idem Olympiadum principium, anomaliæ simplicis locus grad. CC. LXXXV. scrup. XXX. Ac rursus per adiectionem motuum factam penes distantiam temporum, reiectis semper CCCLX. gradibus quoties abundauerint, habebimus loca siue radices Alexandri, motus æqualis, grad. unum, scrup. II. anomaliæ simplicis grad. CCCXXXII. scrup. LII. Cæsaris medium motum grad. IIII. scrup. V. anomaliæ simplicis grad. II. scrup. II. Christi locū medium grad. V. scrup. XXXII. Anomaliæ gradus VI. scrup. XLV. ac sic de cæteris ad quælibet temporis sumpta principia radices motuum capiemus.

De præceſsionis æquinoctiĩ uerni, & obliquitatis ſupputatione. Cap. XII.

QVandocunq; igitur locum æquinoctiĩ uerni capere uoluerimus, ſi ab aſſumpto principio ad datũ tempus anni fuerint inæquales, quales Romanorũ ſunt quibus uulgo utimur, eos in annos æquales ſiue Ægyptios digeremus. Neq; enim alĩs in calculatione motuum æqualium utemur quàm Ægyptiĩs annis, propter cauſam quam diximus. Ipſum uero numerum annorum, quatenus ſexagenario maior fuerit, in ſexagenas diſtribuemus, quibus ſexagenis, dum tabulas motuũ ingreſſi fuerimus, primũ locũ in motibus occurrentem tanquam ſupernumerarium tunc præteribimus, & à ſecundo incipientes loco graduum, ſexagenas ſi quę fuerint cum cæteris gradibus & ſcrupulis quæ ſequuntur accipiemus. Deinde cum reliquis annis ſecundo introitu, & à primo loco ut iacent capiemus ſexagenas, gradus, & ſcrupula occurrentia. Similiter in diebus faciemus, & in ſexagenis dierum, quibus cum æquales motus per tabulas dierum & ſcrupulorum adiungere uoluerimus. Quamuis hoc loco ſcrupula dierum nõ iniuria cõtemnerẽtur, ſiue etiam dies ipſi ob iſtorum motuũ tarditatem, cum in diario motu non niſi de tertiĩs ſecundiſue ſcrupulis agatur. Hæc igitur omnia cum aggregauerimus cum ſua radice, addendo ſingula ſingulis iuxta ſpecies ſuas, reiectiſq; ſex graduũ ſexagenis ſi excreuerint, habebimus ad tempus propoſitum locum medium æquinoctiĩ uerni, quo primam ſtellam Arietis antecedit, ſiue ipſius ſtellæ æquinoctium ſequentis. Eodem modo & anomaliam capiemus. Cum ipſa autem anomalia ſimplici in tabula diuerſitatis ultimo loco poſita ſcrupula proportionum inueniemus, quæ ſeruabimus ad partem. Deinde cum anomalia duplicata in tertio ordine eiuſdem tabulæ inueniemus proſthaphæreſim, id eſt gradus & ſcrup. quibus uerus motus differt à medio, Ipſamq; proſthaphæreſim, ſi anomalia duplex fuerit minor ſemicirculo, ſubtrahemus à medio motu. Sin autem ſemicirculũ exceſſerit, plus habens CLXXX. gradibus, addemus

ipſam

ipsam medio motui, & quod ita collectum residuúmue fuerit, ueram apparẽtemq; præcessionem æquinoctij Verni continebit, siue quãtum uicissim prima stella Arietis ab ipso Verno æquinoctio fuerit tunc elongata. Quod si cuiusuis alterius stellę locũ quęsieris, numerum eius in descriptione stellarũ adsignatum adito. Quoniam uero quæ opere constituntur, exemplis apertiora fieri consueuerunt, propositum nobis sit ad XVI. Kal. Maij anno Christi M. D. XXV. locũ uerum æquinoctij Verni inuenire unà cum obliquitate zodiaci, & quantum Spica Virginis ab eodem æquinoctio distet. Patet igitur, q; in annis Romanis M. D. XXIIII. diebus CVI. à principio annorũ Christi ad hoc tempus intercalati sunt dies CCCLXXXI. qui in annis parilibus faciunt M. D. XXV. & dies CXXII. suntq; annorum sexagenæ XXV. & an. XXV. Duæ quoq; sexagenæ dierum cũ duobus diebus. Annorum autem sexagenis XXV. in tabula medij motus respondent gradus XX. scrup. prima LV. secunda II. Annis XXV. scru. prima XX. secunda LV. Dierum sexagenis duabus scrup. secũda XVI. reliquorum duorum sunt in tertijs. Hæc omnia cum radice quæ erat grad. V. scrup. prima XXXII. colligunt gradus XXVI. scrup. XLVIII. mediam præcessionẽ Verni æquinoctij. Similiter anomaliæ simplicis motus habet in sexagenis annorũ XXV duas sexagenas graduum, & grad. XXXVII. scrup. prima XV. secũda III. In annis q̃q; XXV. grad. II. scru. prima XXXVII. secunda XV. In duabus sexagenis dierũ scrup. prima II. secunda IIII. ac in totidem diebus secunda II. Hæc quoq; cũ radice quæ est grad. VI. scrup. prima XLV. faciunt Sexa. II. gradus XLVI. scrup. XL. anomaliã simplicem, per quã in tabula diuersitatis ultimo loco scrupula proportionũ occurrẽtia in usum perquirendæ obliquitatis seruabo, & reperitur hoc loco unum solum. Deinde cũ anomalia duplicata, quæ habet Sexa. V. grad. XXXIII. scrup. XX. inuenio prosthaphæresin, scrup. XXXII. adiectiuã, eo quòd anomalia maior est semicirculo, quæ cum addatur medio motui, prouenit uera apparensq; præcessio æquinoctij uerni grad. XXVII. scrup. XXI. cui si denicq; addam CLXX. gradus, quibus Spica Virginis distat à prima stella Arietis, habebo locũ eius ab æquinoctio Verno, in consequentia in XVII. gra.

& XXI. scru. Libræ, ubi ferè tpe obseruatiõis nostræ reperiebat.

Obliquitas autem zodiaci & declinationes eam habent rationem, quòd cum scrupula proportionum fuerint LX. excessus in Canone declinationum sunt appositi, differentiæ inquã sub maxima minimaq; obliquitate, in solidum adduntur suis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum scrupulorum addit obliquitati tantummodo secunda XXIIII. Quare declinationes partium signiferi in Canone positæ, ut sunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis aliàs euidentius. Quemadmodum uerbi gratia, si anomalia simplex fuerit XCIX partium, qualis erat in annis Christi DCCCLXXX. Ægyptijs, dantur per ipsam scrup. proportionum XXV. At sicut LX scrup. ad XXIIII. differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita XXV. ad X. quæ addita XXVIII. colligit obliquitatem pro eo tempore existẽtem part. XXIII. scrup. XXXVIII. Si tunc quoq; alicuius partis zodiaci, utpote tertij gradus Tauri, qui sunt ab æquoctio grad. XXXIII declinationem nosse uelim, inuenio in Canone partes XII. scru. XXXII. cum excessu scrupulorũ XII. Sicut autem LX ad XXV. ita XII. ad V. quæ addita partibus declinationis faciunt partes XII. scrup. XXXVII. pro XXXIII. gradibus zodiaci. Eodẽ modo circa angulos sectionis zodiaci & æquinoctialis, ac ascensiones rectas facere possumus, si non magis placeat per rationes triangulorũ sphæricorum, nisi quòd addere illis semper oportet, his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiora.

De anni Solaris magnitudine & differentia. Cap. XIII.

QVod autem præcessio æquinoctiorũ conuersionũ sic se habeat, quæ ab inflexione axis terræ, uti diximus, motus quoq; annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo iam differendũ nobis est, cõfirmabit, sequi nimirũ oportet, ut cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorũ uel solsticiorum fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæqualẽ ipsorũ terminorũ permutationẽ: sunt em hæc cohærẽtia inuicem. Quamobrẽ separãdus est nobis, ac definiendus

finiendus temporalis annus à sidereo. Naturalē quippe seu temporalem uocamus annū, qui nobis quaternas uicissitudines temperat annuas. Sidereū uero eum, qui ad aliquā stellarum non errantiū reuoluitur. Quod aūt annus naturalis, quem etiā uertentem uocāt, inæqualis existit, priscorum obseruata multipliciter declarant. Nam Calippus, Aristarchus Samius, & Archimedes Syracusanus, ultra dies integros CCCLXV. quartam diei partem continere definiunt, ab æstiua cōuersione principiū anni sumentes more Athenienſiū. Verum C. Ptolemæus animaduertens difficilem esse, & scrupulosam solsticiorū appræhensionē, haud satis cōfisus est illorū obseruatis, contulitq; se potius ud Hipparchum, qui nō tam Solares conuersiones, quā etiam æquinoctia in Rhodo notata post se reliquit, & prodidit aliquantulū deesse quartæ diei. Quod postea Ptolemæus decreuit esse trecentesimam partem diei, hoc modo. Assumit enim Autumni æquinoctium, quā accuratissime ab illo obseruatū Alexandrię, post excessum Alexandri Magni, anno CLXXVII. tertio intercalarium die secundū Ægyptios in media nocte, quam sequebatur quartus intercalariū. Deinde subiungit Ptolemæus idē æquinoctiū à se obseruatum Alexandriæ anno tertio Antonini, qui erat à morte Alexandri annus CCCCLXIII. nona dies mensis Athyr Ægyptiorę, tertij una hora ferè post ortum Solis. Fuerunt inter hāc ergo, & Hipparchi cōsiderationē anni Ægyptij CCLXXXV dies LXX. horæ VII. & quinta pars unius horæ, cū debuissent esse LXXI. dies, & sex horæ, si annus uertens fuisset ultra dies integros quadrāte diei. Defecit igitur in annis CCLXXXV. dies unus minus uigesima parte diei. Vnde sequitur, ut in annis CCC. intercidat dies totus. Similem quoq; ab æquinoctio Verno sumit coniecturā. Nam quòd ab Hipparcho annotatū meminit Alexādri anno CLXXVIII. die XXVII. Mechir sexti mēsis Ægyptiorū in ortu Solis, ipse in anno eiusdē CCCCLXIII. reperit septimo die mēsis Pachon noni secūdū Ægyptios post meridiē una hora, & paulo plus, atq; itidē in annis CCLXXXV. diē unum deesse minus uigesima pte diei. Hisce Ptolemęus adiutus indicis, definiuit annū uertentē esse dierū CCCLXV. scrup. primorū XIIII. secūdorū XLVIII. Post hęc Machometus in Areca Syrię,

u iij non

non minori solertia post obitum Alexandri anno M.CC.VI. æq noctium Autumni considerauit, inuenitq; ipsum fuisse post septimum diem mensis Pachon in nocte sequente horis VII. & duabus quintis ferè, hoc est, ante lucem diei octaui per horas IIII. & tres quintas. Hanc igitur considerationem suã ad illam Ptolemæi concernẽdo factam anno tertio Antonini, una hora post ortum Solis, Alexandriæ quæ decem partibus ad occasum distat ab Arata, eam ipsam ad meridianum suum Aratensem coæquauit, ad quem oportebat fuisse una hora & duabus tertijs ab ortu Solis. Igitur in interuallo æqualiũ annorum DCCXLIII. erant dies superflui CLXXVIII. horæ XVII. & tres quintæ, pro aggregato quartarum in dies CLXXXV. & dodrantem. Deficientibus ergo diebus septem, & duabus quintis unius horæ, uisum est centesimam & sextam partem deesse quartæ. Sumptam ergo è septem diebus & duabus quintis horæ secundum annorũ numerum septingentesimam & quadragesimam tertiam partẽ, & sunt scrupuli horarij XIII. secunda XXXVI. reiecit à quadrante, & prodidit annum naturalem continere dies CCCLXV. horas V. scrup. prima XLVI. secunda XXIIII. Obseruauimus & nos Autumni æquinoctiũ in Fruëburgo, Anno Christi nati M. D. XV. decimo octauo ante Calend. Octobris, erat autem post Alexandri mortem anno Ægyptiorum M. DCCC. XL. sexto die mensis Phaophi hora dimidia post ortum Solis. At quoniam Areca magis ad orientẽ est hac nostra regione quasi XXV gradibus, q faciunt hor. II. minus triente. Fuerũt ergo in medio tempore inter hoc nostrum & Machometi Aratensis æquinoctium ultra annos Ægyptios DCXXXIII. dies CLIII. horæ VI. & dodrans horæ loco dierum CLVIII. & VI. horarum. Ab illa uero Alexandrina Ptolemæi obseruatione ad eundem locum & tẽpus nostræ obseruatiõis sunt anni Ægyptij M.CCCLXXVI. dies CCCXXXII. & hora dimidia: differimus eñ ab Alexandria quasi per horam unã. Excidissent ergo à tempore quidem Machometi Aratẽsis nobis in DCXXXIII. annis, dies V. minus una hora & quadrante, ac per annos CXXVIII. dies unus. A Ptolemæo autem in annis M. CCC. LXXVI. dies XII. ferè, & sub annis CXV. dies unus. estq; rursus utrobiq; factus annus inæqualis.

Accepimus

Accepimus etiam uernum æquinoctium, quod factū est anno sequente à Christo nato M. D. XVI. IIII. horis & triente post medium noctis ad diem quintum ante Idus Martij, suntq; ab illo uerno Ptolemæi æquinoctio (habita meridiani Alexādrini ad nostrum comparatione) anni Ægyptij M. CCC. LXXVI. dies CCCXXXII. horæ XVI. cum triente, ubi etiam apparet impares esse æquinoctiorum uerni & autumni distantias. Adeo multū interest, ut annus Solaris hoc modo sumptus æqualis existat. Quòd 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, Neq; quod est à Machometo Aratēsi ad nos, (ubi centesimam uigesimam octauā partem diei oportebat deesse quartæ) consonat Ptolemæo, sed præcedit numerus obseruatum illius æquinoctium ultra diem totum, ad Hipparchum supra biduum. Similiter & Machometi Aratēsi ratio à Ptolemæo sumpta, per biduum transcendit Hipparchicum æquinoctium. Rectius igitur anni solaris æqualitas à non errantium stellarum sphæra sumitur, quod primus inuenit Thebites Choræ filius, & eius magnitudinem esse dierum CCCLXV. scrupulorum primorum XV. secundorum XXIII. quæ sunt horæ VI. scrup. prima IX. secunda XII. proxime sumpto uerisimiliter argumento, quod in æquinoctiorum conuersionum q; occursu tardiori longior annus uideretur, quàm in uelociori, idq; certa proportiōe. Quod fieri non potuit, nisi æqualitas esset in comparatione ad fixarū stellarum sphæram. Quapropter non est audiēdus Ptolemæus in hac parte, qui absurdum & impertinens existimauit, annuam Solis æqualitatē metiri ad aliquam stellarum fixarum restitutionē, nec magis congruere, q; si à Ioue uel Sarurno hoc faceret aliquis. Itaq; in promptu causa est, cur ante Ptolemæū lōgior fuerit annus ipse temporarius, q; post ipsum multiplici differētia factus est breuior. Sed circa annū q; q; asteroterida siue sidereum potest error accidere, in modico tamē, ac longe minor eo, quē iā explicauimus, Idq; propterea, quòd idem motus centri terræ circa Solem apparēs etiā inæqualis existit alia duplici diuersitate.

Quarum

Quarum differentiarum prima atq; simplex anniuersariam habet restitutionem: altera quæ primam permutando uariat, longo temporum tractu percepta est. Quo circa neq; simplex neq; facilis est cognitu ratio annuæ æqualitatis. Nam si quis simpliciter ad certam alicuius stellę, locum habentis cognitam distantiam, uoluerit ipsam accipere (quod fieri potest usu Astrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Basiliscum Leonis explicauimus) nõ penitus uitabit errorem, nisi tunc Sol propter motum terræ, uel nullam tunc prosthaphæresim habuerit, uel similem & æqualem in utroq; termino sortiatur. Quod nisi euenerit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, nõ utiq; in temporibus æqualibus æqualis circuitus uidebitur accidisse. Sed si in utroq; termino tota diuersitas deducta, uel pro ratione adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porrò ipsius quoq; diuersitatis appræhensio, præcedentẽ medij motus, quẽ propterea quærimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad resolutionem huius nodi aliquando ueniamus, quatuor omnino causas inuenimus inæqualis apparentiæ. Prima est inæqualitas præuentionis æquinoctiorum quam exposuimus. Altera est qua Sol signiferi circumferentias inæquales intercipere uidetur, quæ ferè anniuersaria est. Tertia, quæ etiam hanc uariat, quamq; secundam diuersitatẽ uocabimus. Quarta supereſt, quę mutat absides centri terræ summam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus secunda solummodo nota Ptolemæo, quæ sola non potuisset inæqualitatem annalem producere, sed cæteris implicata magis id facit. Ad demonstrandã uero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, exactissima anni ratio non uidetur necessaria, sed satis esse si pro anni magnitudine CCCLXV. dies cum quadrante caperemus in demonstrationem, in quibus ille motus primæ diuersitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum distat, in minori sub sumptum magnitudine penitus euanescit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ reuolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentijs per demonstrationes necessarias astruemus.

De æqua-

De æqualibus mediísq; motibus reuolutionum centri terræ. Cap. XIIII.

ANni magnitudinem & eius æqualitatẽ, quam Thebith Benchoræ prodidit, uno duntaxat secũdo scrupulo inuenimus esse maiorem, & tertijs X. ut sit dierum CCCLXV. scrup. primorum XV. secundorum XXIIII. tertiorum X. quæ sunt horæ æquales VI. scrup. prima IX. secunda XL. pateatq; certa ipsius æqualitas ad non errantium stellarum sphæram. Cum ergo CCCLX. unius circuli gradus multiplicauerimus per CCCLXV. dies, & collectum diuiserimus per dies CCCLXV. scrup. prima XV. secũda XXIIII. tert. X. habebimus unius anni Ægyptij motũ in sexagenis graduũ quinq;, gradibus LIX. scrup. primis XLIIII. secundis XLIX. tertijs VII. quartis IIII. Et sexaginta annorum similium motum, reiectis integris circulis, graduum Sexagenas V. gradus XLIIII. scrup. prima XLIX. secunda VII. tertia IIII. Rursum si annuum motum partiamur per dies CCCLXV. habebimus diarium motum scru. primorum LIX. secundorum VIII. tertiorum XI. quartorum XXII. Quòd si mediam æqualemq; æquinoctiorum præcessionem his adiecerimus, componemus æqualem quoq; motum in annis temporarijs, annuum Sexa. V. grad. LIX. prim. XLV. secund. XXXIX. tert. XIX. quart. IX. Et diarium scrup. pri. LIX. secund. VIII. tert. XIX. quart. XXXVII. Et ea ratione illum quidem motum Solis, ut uulgari uerbo utar, simplicem æqualem possumus appellare, hunc uero æqualem compositum, quos etiam in tabulis exponemus eo modo, prout circa præcessionem æquinoctiorum fecimus. Quibus additur motus anomaliæ Solis æqualis, de qua postea.

Tabula motus Solis æq̃lis simpl. in annis & sexagenis annorꝝ.

Anni	MOTVS.				
1	5	59	44	49	7
2	5	59	29	38	14
3	5	59	14	27	21
4	5	58	59	16	28
5	5	58	44	5	35
6	5	58	28	54	42
7	5	58	13	43	49
8	5	57	58	32	56
9	5	57	43	22	3
10	5	57	28	11	10
11	5	57	13	0	17
12	5	56	57	49	24
13	5	56	42	38	31
14	5	56	27	27	38
15	5	56	12	16	46
16	5	55	57	5	53
17	5	55	41	55	0
18	5	55	26	44	7
19	5	55	11	33	14
20	5	54	56	22	21
21	5	54	41	11	28
22	5	54	26	0	35
23	5	54	10	49	42
24	5	53	55	38	49
25	5	53	40	27	56
26	5	53	25	17	3
27	5	53	10	6	10
28	5	52	54	55	17
29	5	52	39	44	24
30	5	52	24	33	32

Anni	MOTVS				
31	5	52	9	22	39
32	5	51	54	11	46
33	5	51	39	0	53
34	5	51	23	50	0
35	5	51	8	39	7
36	5	50	53	28	14
37	5	50	38	17	21
38	5	50	23	6	28
39	5	50	7	55	35
40	5	49	52	44	42
41	5	49	37	33	49
42	5	49	22	22	56
43	5	49	7	12	3
44	5	48	52	1	10
45	5	48	36	50	18
46	5	48	21	39	25
47	5	48	6	28	32
48	5	47	51	17	39
49	5	47	36	6	46
50	5	47	20	55	53
51	5	47	5	45	0
52	5	46	50	34	7
53	5	46	35	23	14
54	5	46	20	12	21
55	5	46	5	1	28
56	5	45	49	50	35
57	5	45	34	39	42
58	5	45	19	28	49
59	5	45	4	17	56
60	5	44	49	7	4

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

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

Dies		MOTVS			
31	0	30	33	13	52
32	0	31	32	22	3
33	0	32	31	30	15
34	0	33	30	38	26
35	0	34	29	46	37
36	0	35	28	54	49
37	0	36	28	3	0
38	0	37	27	11	11
39	0	38	26	19	23
40	0	39	25	27	34
41	0	40	24	35	45
42	0	41	23	43	57
43	0	42	22	52	8
44	0	43	22	0	19
45	0	44	21	8	31
46	0	45	20	16	42
47	0	46	19	24	54
48	0	47	18	33	5
49	0	48	17	41	16
50	0	49	16	49	24
51	0	50	15	57	39
52	0	51	15	5	50
53	0	52	14	14	2
54	0	53	13	22	13
55	0	54	12	30	25
56	0	55	11	38	36
57	0	56	10	46	47
58	0	57	9	54	59
59	0	58	9	3	10
60	0	59	8	11	22

Tabula motus Solis æqualis cõpositus in annis & sexa. annoꝝ

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

Anni	MOTVS				
31	5	52	35	18	53
32	5	52	20	58	12
33	5	52	6	37	31
34	5	51	52	16	51
35	5	51	37	56	10
36	5	51	23	35	29
37	5	51	9	14	48
38	5	50	54	54	7
39	5	50	40	33	26
40	5	50	26	12	46
41	5	50	11	52	5
42	5	49	57	31	24
43	5	49	43	10	43
44	5	49	28	50	2
45	5	49	14	29	21
46	5	49	0	8	40
47	5	48	45	48	0
48	5	48	31	27	19
49	5	48	17	6	38
50	5	48	2	45	57
51	5	47	48	25	16
52	5	47	34	4	35
53	5	47	19	43	54
54	5	47	5	23	14
55	5	46	51	2	33
56	5	46	36	41	52
57	5	46	22	21	11
58	5	46	8	0	30
59	5	45	53	39	49
60	5	45	39	19	9

Tabula motus Solis cõpos. in diebus, sexagenis & scrup. diere.

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

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

Tabula anomaliæ Solaris in annis & sexagenis annorum.

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

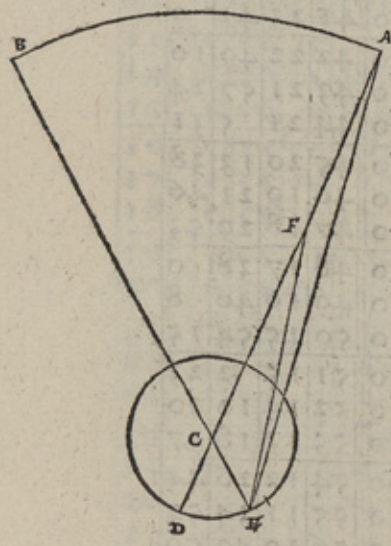
Anni	MOTVS				
31	5	51	56	48	11
32	5	51	41	12	58
33	5	51	25	37	45
34	5	51	10	2	32
35	5	50	54	27	19
36	5	50	38	52	6
37	5	50	23	16	52
38	5	50	7	41	39
39	5	49	52	6	26
40	5	49	36	31	13
41	5	49	20	56	0
42	5	49	5	20	47
43	5	48	49	45	33
44	5	48	34	10	20
45	5	48	18	35	7
46	5	48	2	59	54
47	5	47	47	24	41
48	5	47	31	49	28
49	5	47	16	14	14
50	5	47	0	39	1
51	5	46	45	3	48
52	5	46	29	28	35
53	5	46	13	53	22
54	5	45	58	18	9
55	5	45	42	42	55
56	5	45	26	7	42
57	5	45	11	32	29
58	5	44	55	57	16
59	5	44	40	22	3
60	5	44	24	46	50

Motus anomaliæ Solaris in diebus & sexagenis dierum.

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

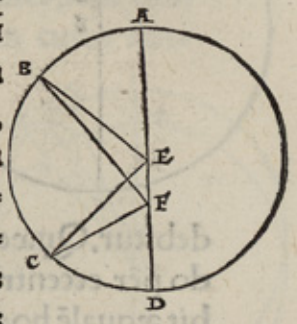
Protheoremata ad inæqualitatem motus ſolaris apparentis demonſtrandam. Cap. XV.

AD inæqualitatem uero Solis apparentem magis capeſſendam demonſtrabimus adhuc apertius, quòd Sole medium mundi tenente, circa quem, tanquam centrum terra uoluatur, ſi fuerit, ut diximus, inter Solem & terram diſtantia, quæ ad immenſitatem ſtellarum fixarum ſphæræ non poſsit exiſtimari, uidebitur Sol ad quodcũcꝫ ſuſceptum ſignũ uel ſtellã eiuſdem ſphæræ æqualiter moueri. Sit enim maximus in mundo circulus A B in plano ſigniferi, centrum eius C, in quo Sol conſiſtat, & ſecundum diſtantiam Solis & terræ C D, ad quam immenſa fuerit altitudo mundi, circulus deſcribatur D E in eadem ſuperficie ſigniferi, in q̃ ponitur reuolutio annua centri terræ. Dico quòd ad quodcunqꝫ ſignum ſuſceptum uel ſtellam in A B circulo Sol æqualiter moueri uidebitur: ſuſcipiatur & ſit A, ad quod uiſus Solis à terra quæ ſit in D, porrigatur A C D. Moueatur etiam terra utcunqꝫ per D E circumferentiam, & ex E termino terræ, agantur A E & B E, uidebitur ergo Sol modo ex E in B ſigno, & quoniam A C immenſa eſt ipſi C D, uel huic æquali C E, erit etiam A E immenſa eidem C E. Capiatur enim in A C quodcunqꝫ ſignum F, & connectatur E F. Quoniam igitur A terminis C E baſis, duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum E F C, in A ſignum per conuerſionẽ XXI. primi lib. ele. Euclidis, angulus F A E, minor erit angulo E F C. Quapropter lineæ rectæ in immenſitatem extenſæ compræhendent tandem C A E angulum acutum, adeo ut amplius diſcerni nequeat, & ipſe eſt quo B C A angulus maior eſt angulo A E C, qui etiam ob tam modicam differentiam uidentur æquales, & lineæ A C, A E paralleli, atcꝫ Sol ad quodcunqꝫ ſignum ſphæræ

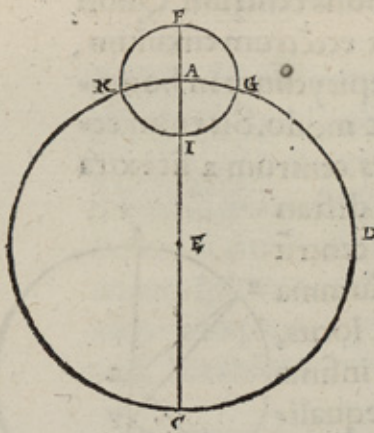


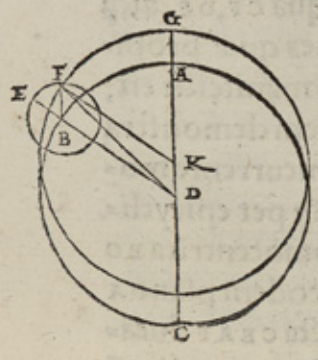
ſtellarũ

ſtellarum æqualiter moueri, quod erat demonſtrandum. Eius autem inæqualitas demonſtratur, quòd motus centri ac annuæ reuolutionis terræ, non ſit omnino circa Solis centrum. Quod ſanè duobus modis intelligi poteſt, uel per eccẽtrum circulum, id eſt, cuius centrum non ſit Solis, uel per epicyclium in homocentro. Nam per eccentrum declaratur hoc modo. Sit enim eccentrus in plano ſigniferi orbis A B C D, cuius centrum B ſit extra Solis mundiũe centrum non ualde modica diſtantia, quod ſit F, dimetiens eius per utrunq; centrũ A B F D, ſitq; apogeum in A, quod à Latinis ſumma abſis uocatur, remotiſsimus à centro mũdi locus, D uero perigeum, quod eſt proximum & infima abſis. Cum ergo terra in orbe ſuo A B C D, æqualiter in B centro feratur, ut iam dictum eſt, apparebit in F motus diuerſus. Sumptis enim æqualibus circumferentijs A B, & C D, ductiſq; lineis rectis B E, C E, B F, C F: erunt quidem A E B, & C E D, anguli æquales, quibus circa E centrum circumferentiæ ſubducuntur æquales. Angulus autem qui uidetur 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, tãto magis angulus C F D, maior eſt ipſi A F B. Vtrumq; uero tempus æquale produxit propter A B, & C D circumferentias æquales. Æqualis ergo motus circa B, inæqualis circa F apparebit. Idẽ q̃q; licet uidere, ac ſimplicius, quòd remotior ſit A B circumferentia ab ipſo F, quàm C D. Nam per ſeptimam tertij elem. Euclidis, lineæ quibus excipiuntur A F, B F, longiores ſunt quã C F, D F, atq; ut in opticis demonſtratur, æquales magnitudines quæ propiores ſunt, maiores apparent remotioribus. Itaq; manifeſtũ eſt, quod de eccentro proponitur. Eſtq; prorſus eadem demonſtratio, ſi terra in F quieſceret, atq; Sol in A B C circumcurrente moueretur, ut apud Ptolemæum & alios. Idem quoq; per epicyclium in homocentro declarabitur. Eſto enim homocentrica B C D, centrum mundi E, in quo etiam Sol, ſitq; in eodem plano A centrum epicyclij F G, & per ambo centra linea recta C E A F ducatur, apogeum epicyclij ſit F, perigeum I. Patet igitur æqualitatẽ

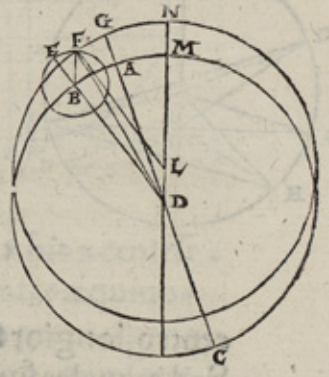


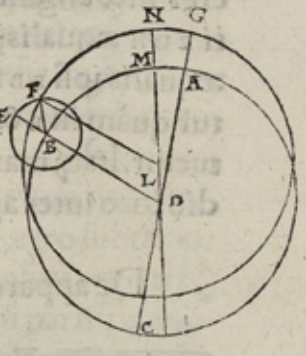
esse in A, inæqualitatem uero apparentiæ in F G epicyclio. Quoniam si A moueatur ad partes B, hoc est in consequentia: cētrum uero terræ ex F apogeo in præcedentia, magis apparebit moueri B in perigeo, q̃d est I, eo quòd bini motus ipsorum A & I fuerint in easdem partes: in apogeo uero quod est F, uidebitur esse tardius ipsum B, utpote quòd à uincēte motu solummodo ē duobus contrarijs mouetur, atq; in G constituta terra præcedet motū æqualem, in K uero sequetur, & utrobiq; secundum A G & A K circumferentiam, quibus idcirco etiam Sol diuersimode moueri uidebitur. Quæcunq; uero per epicyclium fiunt, possunt eodē modo per eccentrū accidere, quē transitus sideris in epicyclio describit æqualē homocentro, ac in eodē plano, cuius eccentri centrū distat ab homocētri centro magnitudine semidimetiētis epicyclij. Quod etiā tribus modis cōtingit. Quoniā si epicycliū in homocētro, & sidus in epicyclio pares faciant reuolutiōes, sed motibus inuicē obuiantibus, fixū designabit eccentrū motus sideris, utpote cuius apogeū & perigeū immutabiles sedes obtineant. Quemadmodum si fuerit A B C homocentrus, centrum mūdi D, dimetiens A D C, ponamusq; quòd cum epicyclium 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 uero æquali A G epicyclium describatur B F, & extendantur D B, & E B in rectā lineam: sumaturq; circumferentia E F in contrarias partes, atq; similis ipsi A B, sitq; in F sidus uel 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 æquales, & propterea B F & D K paralleli atq; æquales: æqualibus autem & parallelis rectis lineis, si rectæ lineæ coniungantur, sunt etiam paralleli & æquales, per XXXIII. primi Eucli. Et quoniam D K, A G ponuntur



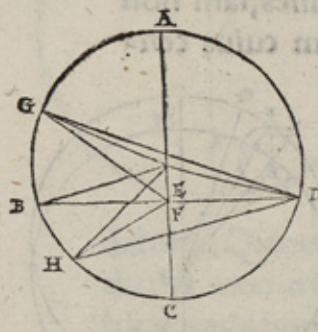


nuntur æquales, communis apponatur AK, erit GAK æqualis ipsi AKD: æqualis igitur etiam ipsi KF. Centro igitur K, distãtia autem KAG descriptus circulus transibit per F, quẽ quidem ipsum F motu cõposito ipsorum AB & EF describit eccentrum homocentro æqualem, & idcirco etiam fixum. Cum enim epicyclium pares cum homocentro fecerit reuolutiones, necesse est absides eccentri sic descripti eodem loco manere. Quod si dispares centrum epicyclij & circumferentia fecerint reuolutiones, iam non fixum designabit eccentrum motus sideris, sed eum cuius centrum & absides in præcedentia uel consequentia ferantur, prout sideris motus celerior tardiorue fuerit centro epicyclij sui. Quemadmodũ si EBF maior fuerit angulo BDA, æqualis autẽ illi constituatur qui sub BDM, demonstrabitur itidem, quòd si in DM linea, capiatur DL æqualis ipsi BF, atq; L centro: distantia autem LMN æquali AD, descriptus circulus transibit per F sidus, quo fit manifestum NF circumferentiã, motu sideris composito describi, eccentri circuli, cuius apogeum à signo G migrauit interim in præcedentia per GN circumferentiam. Contra uero, si lentior fuerit sideris in epicyclio motus, tunc eccentri centrum in consequentia succedet, atq; eò quo epicyclij centrum feretur, utputa si EFB angulus minor fuerit ipso BDA, æqualis autem ei qui sub BDM, manifestũ est euenire quæ diximus. Ex quibus omnibus patet eandem semper apparentiæ inæqualitatẽ produci, siue per epicyclium in homocentro, siue per eccentrum circulum æqualem homocentro, nihilq; inuicem differre, dummodo distantia centrorum æqualis fuerit ei, quæ ex centro epicyclij. Vtrum igitur eorum existat in cælo, non est facile discernere. Ptolemæus quidem ubi simplicem intellexit inæqualitatem, ac certas immutabilesq; sedes absidum (ut in Sole putabat) eccentrotetis rationem arbitrabatur sufficere. Lunæ uero cæterisq; quinq; planetis duplici siue pluribus differẽtijs,





uagantibus eccentrepicyclos accõmodauit. Ex his etiam facile demonstratur, maximam differentiam æqualitatis & apparentiæ tũc uideri, quãdo sidus apparuerit in medio loco inter summam infimamq; absidem, secundum eccentri modum, secundũ uero epicyclium in eius contactu, ut apud Ptolemæum. Per eccentrum hoc modo. Sit ipse A B C D in centro E, dimetiens A E C per ✳ Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per F, linea B F D, & cõnectantur B E, E D: apogeum sit A, perigeum C, à quibus B D sint media apparentia. Manifestum est, quòd angulus A E B exterior motum compræhendit æqualem, Interior autem E F B apparentem, estq; ipsorum differentia E B F angulus. Aio quòd neutro ipsorũ 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, quæ propior centro, longior sit quàm D F, erit angulus G D F, ipsi D G F maior. Sed æquales sunt qui sub E D G, & E G D, descendentibus ad basim æqualibus E G & E D lateribus. Igitur & angulus E D B æqualis ipsi E B F, maior est angulo E G F. Similiter quoq; D F longior est F H: & angulus F H D maior quàm F D H, totus autem E H D toti E D H æqualis, æquales enim sunt E H, E D: reliquus ergo E D F æqualis ipsi E B F, reliquo etiam E H F maior est. Nusquam igitur quàm in B & D signis supra E F lineam, maior angulus constituetur. Itaq; maxima differentia æqualitatis & apparentiæ medio loco inter apogeum & perigeum consistit.

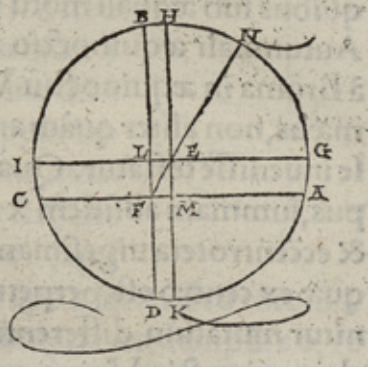


De apparente Solis inæqualitate. Cap. XVI.

HÆc quidem in genere demonstrata sunt, quæ non tam Solaribus apparentijs, quàm etiam aliorum siderum inæqualitati possunt accõmodari. Nũc quę Solis & terræ propria sunt tractabimus, ac primũ ea quæ à Ptolemæo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quæ recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemæus inue-

nit ab

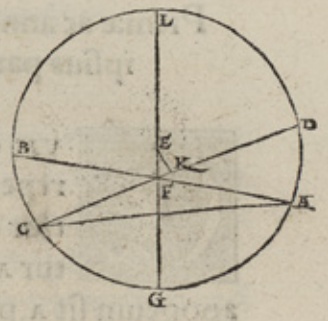
nit ab æquinoctio Verno ad solstitium dies compræhendi XCIIII.s.à solstitio ad æquinoctium Autumnale dies XCII.s. Erat igitur pro ratione temporis in primo interuallo medius æqualisq; motus partium XCIII.scrup.IX.In secundo part.XCI scrup.XI.Hoc modo diuisus anni circulus,q̃ sit A B C D, in B centro,capiatur A B pro primo temporis spacio part.XCIII. scrup.IX.B C pro secundo part.XCI.scrup.XI. Et ex A Vernũ spectetur æquinoctiũ,ex B Æstiua cõuersio,ex C Autumnale æquinoctium,& quod reliquum est ex D Bruma. Cõnectantur A C,B D,quæ se inuicem secent ad rectos angulos in F, ubi Solem cõstituimus. Quoniam igitur A B C circũferentia est semicirculo maior,maior quoq; A B q̃ B C:intellexit Ptolemæus ex his B centrũ circuli inter B F & F A lineas contineri,& apogeum inter æquinoctium Vernũ,& tropen Solis Æstiuã. Agatur iam per B centrũ I E G,ad A F C,quæ secabit B F D in L, atq; H E K ad B F D, quæ secet A F in M. Constituetur hoc modo L E M F parallelogrammum rectangulum,cuius dimetiens F E in rectam extensa, lineam F E N indicabit maximam terræ à Sole longitudinem,& apogei locũ in N. Cum igitur A B C circũferentia part. sit CLXXXIIII.scrup. XX.dimidium eius A H part.XCII.scrup.X.si eleuetur ex A B,relinquit excessum H B scru.LIX.Rursus H G quadrãtis circuli partes demptæ ex A H,relinquũt A G partes II.scrup.X.Semisis autem subtendentis duplum A G partes habet 3781 quarum quæ ex centro est 10000.& est æqualis ipsi L F. Dimidium uero subtendentis duplam B H,estq; partiũ earundem 1745 Duobus ergo triangulis lateribus E L F datis, erit subtensa E F similiũ partiũ 4150 uigesimaquarta ferè pars eius quæ ex centro N B. Vt autẽ E F ad E L,sic N B, quæ ex centro ad semisim subtendentis duplum N B. Igitur ipsa N B, datur part.XXIIII.s.& secundum istas partes N E H angulus,cui etiam æqualis est L F E angulus apparentiæ. Tãto igitur spacio summa absis ante Ptolemẽũ precedebat æstiuam Solis conuersionem, At quoniam I K est quadrans circuli,à



quo si eleuentur IC,DK,æquales ipsi AG,HB,remanet CD partium LXXXVI.scrup. LI.& quod reliquũ est ex CDA,ipsum DA part. LXXXVIII.scrup. XLIX. Sed part. LXXXVI.scrup. LI.respondent dies LXXXVIII. & octaua pars diei partibus LXXXVIII. scrup. XLIX.dies XC.& octaua pars diei,quæ sunt horæ III. in quibus sub æquali motu telluris Sol uidebatur pertransire ab Autumnali æquinoctio in Brumã, & quod reliquum est anni à Bruma in æquinoctiũ Vernum reuerti. Hæc quidem Ptolemæus,non aliter quàm ante se ab Hipparcho prodita sunt, etiã se inuenisse testatur. Quamobrem censuit & in reliquum tempus,summam absidem XXIIII.grad.& s. ante tropen æstiuam, & eccentroteta uigesimamquartam,ut dictum est,partem, eius quæ ex centro est,perpetuo permansurum. Vtrumq; iam inuenitur mutatum,differentia manifesta. Machometus Aratensis ab æquinoctio Verno ad Æstiuam conuersionem dies XCIII. scrup. XXXV. adnotauit: ad Autumnale æquinoctium dies CLXXXII.scrup. XXXVII.è quibus iuxta Ptolemæi præscriptũ elicuit eccentroteta part.non amplius 347.quarum quæ ex centro est 10000. Consentit huic Arzachel Hispanus in eccentrotetis ratione,sed apogeũ prodidit ante solstitium part. XII.scrup. X.quod Machometo Aratẽsi uidebatur part. VII.scrup. XLIII. ante idem solstitium. Quibus sanè indicijs deprehensum est, aliam adhuc superesse differentiam in motu centri terræ,quod etiam nostræ ætatis obseruationibus cõprobatur. Nam à decem & pluribus annis,quibus earum rerum perscrutandarum adiecimus animum,ac præsertim anno Christi M.D.XV.inuenimus ab æquinoctio Verno in Autumnale dies compleri CLXXXVI scrup. V.s.& quo minus in capiendis solstitijs falleremur, quod prioribus interdum contigisse nonnulli suspicantur, alia quædam Solis loca in hoc negotio nobis adsciuimus,quæ etiã præter æquinoctia fuerunt obseruatu neutiquam difficilia, qualia sunt media signorum, Tauri,Leonis, Scorpij, & Aquarij. Inuenimus igitur ab Autumni æquinoctio ad medium Scorpij dies XLV.scrup. XVI.ad Vernum æquinoctium dies CLXXVIII. scrup. LIII.s. Æqualis autem motus in primo interuallo partium est XLIIII.scrup. XXXVII.In secundo part. CLXXVI.scrup.

XIX.Qui=

XIX. Quibus sic præstructis repetatur A B C D circulus. Sitq; A signum, à quo Sol apparuerit Vernus æquinoctialis, B unde Autumnale æquinoctium conspiciebatur, C medium Scorpij. Coniungantur A B, C D, secantes sese in F centro Solis, & subtendatur A C. Quoniam igitur cognita est C B circumferẽtia. part. enim XLIIII. scrupu. XXXVII. & propterea angulus qui sub B A C datur, secundum quod CCCLX. sunt duo recti: et qui sub B F C angulus motus apparentis est part. XLV. quibus CCCLX. sunt quatuor recti: sed quatenus fuerint duo recti, erit ipse B F C partium XC. hinc reliquus A C D, qui in A D circumferentia partium XLV. scrup. XXIII. Sed totum A C B segmentum partium est CLXXVI. scrup. XIX. dempta B C, remanet A C partium CXXXI. scrup. XLII. quæ cum ipsa A D colligit C A D circumferentiam part. CLXXVII. scrup. V. S. Cum igitur utrumq; segmentum A C B, & C A D semicirculo minus existat, perspicuum est in reliquo B D circuli centrum contineri, sitq; ipsum E, atq; per F dimetiens agatur L E F G, & sit L apogeũ, G perigeum: excitetur E K perpendicularis ipsi C F D. Atqui datarũ circumferentiarum sunt etiam subtensæ datæ per Canonem A C part 182494. atq; C F D partium 199934. quarum dimetiens ponitur 200000. Trianguli quoq; A C F datorum angulorum, erit per primum planorum data ratio laterum, & C F partiũ 97967. quibus erat A C part. 182494. ob idq; dimidius excessus super F D, & est F K partium earundem 2000. Et quoniam C A D segmentum deficit à semicirculo partibus II. scrup. LIIII. S. quarum subtensæ dimidia æqualis ipsi E K partium est 2534. Proinde in triangulo B F K duobus lateribus datis F K, K B, rectum angulum comprehendentibus, datorum erit laterum & angulorum B F partium 323 ferè. qualium est E L, 10000. & angulus E F K partiũ LI. & duarum tertiarum, quibus CCCLX. sunt quatuor recti, totus ergo A F L partium est XCVI. & duarum tertiarum: & reliquus B F L part. LXXXIII. & tertiæ partis, qualium autem E L fuerit partium LX. erit B F pars una, LVI. scrup. proxime. Hæc erat Solis à centro orbis distãtia, uix trigesima prima iam facta,

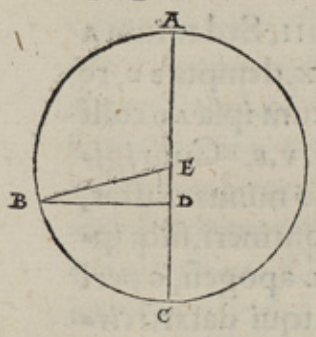


quæ Pto

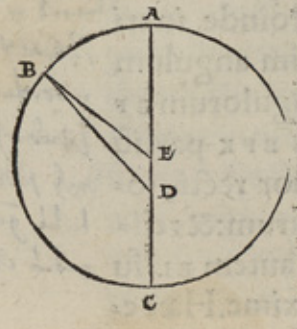
quæ Ptolemæo uigesimaquarta pars uidebatur. Et apogeum quod tunc Æstiuam conuersionem partibus XXIIII.s. præcedebat, nunc sequitur ipsam part. VI.& duabus tertijs.

Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentijs. Cap. XVII.

CVM ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ reperiantur, eam primum, quæ annua est, ac notior cæteris deducendam censemus, ob idq; repetatur A B C circulus in E centro cum dimetiente A E C, apogeum sit A, perigeum C, & Sol in D. Demonstratum est autem maximam esse differentiam æqualitatis & apparentiæ medio loco secundum apparentiam inter utrãq; absidem, & eam ob causam ppendicularis excitetur B D ipsi A E C, quę secet circumferentiam in B signo, & coniungantur B E. Quoniam igitur in triangulo rectangulo B D E, duo latera data sunt, uidelicet 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 minorq; facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic ante Ptole. B angulus partium erat II. scrup. XXIII. sub Machometo Aratensi & Arzachele part. I. scrup. LIX. nunc autem pars una, scrup. LI. & Ptolemæus habebat A B circumferentiam, quã



A E B angulus accipit, part. XCII. scrup. XXIII. B C part. LXXXVII. scrup. XXXVII. Machometus Aratẽsis A B part. XCI. scru. LIX. B C ptes LXXXVIII. scrup. I. Nunc A B part. XCI. scrup. LI. B C part. LXXXVIII. scrup. IX. Hinc etiam reliquæ differentiæ patent. Assumpta enim utcũq; 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 planorũ angulus E B D

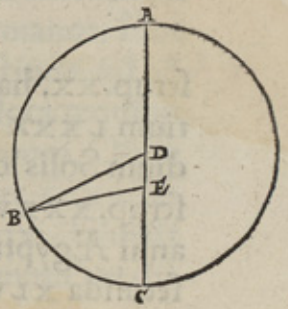


prostha

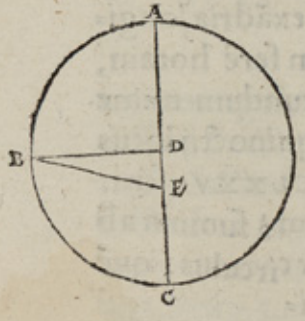
prosthaphæresis, ac differentia æqualitatis & apparētiæ, quas differentias etiam mutari necesse est, propter ED lateris mutationem, ut iam dictum est.

De examinatione motus æqualis secundum longitudinem. Cap. XVIII.

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 inuicem. Interea medius æqualisq; motus cētri terræ, eo certioribus reddetur numeris, quo magis fuerit ab inæqualitatis differētijs separatus, ac longiori temporis interuallo distans. Id autem constabit hoc modo. Accepimus illud Autumni æquinoctiū, quod ab Hipparcho obseruatum erat Alexādriæ, tertia Calippi periodo, anno eius XXXII. qui erat à morte Alexandri annus, ut superius recitatum est, centesimus septuagesimus septimus, post diem tertium quinq; intercalarium in media nocte, quam sequebatur dies quartus: secundum uero quod Alexādria longitudine Cracouiam ad oriētem 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 CLXXVI. scru. X. & ipse erat Solis apparens locus: distabat autem à summa absside part. CXIIII. s. Ad hoc exemplum designetur circulus, quē descripsit centrum terræ ABC, super centro D, dimetiens sit AD C, & in eo Sol capiatur, qui sit E, apogeum in A, perigeū in C. At B sit unde Sol Autumnalis apparuerit in æquinoctio, & connectantur rectæ lineæ BD, BE. Cum igitur angulus DEB, secundum quem Sol ab apogeo distare uidetur partium sit CXIIII. s. fueritq; tunc DE partium 415. quarum BD est 10000. Triangulum igitur BDE per quartum planorum, datorum fit angulorum, & angulus qui sub DBE partium II. scrup. X. quibus angulus BED,



ab eo differt, qui sub B D A, sed angulus B E D partium est CXIIII. scrup. XXX. erit B D A part. CXVI. scrup. XL. & per hoc locus Solis medius siue æqualis à capite Arietis fixarum sphæræ partiū CLXXVIII. scrup. XX. Huic comparauimus Autumni æquinoctium à nobis obseruatū in Fruēburgo sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi nati M. D. XV. decimooctauo Cal. Octobris, ab Alexandri morte anno Ægyptiorū M. DCCC. XL. sexta die Phaophi mensis secundi apud Ægyptios, dimidia hora post ortum Solis. In quo Autumnalis æquinoctij locus secundum numerationem ac obseruata, erat in adhærentium stellarum sphæra part. CLII. scrup. XLV, distans à summa absside iuxta præcedentem demonstrationem, LXXXIII. part. & scrup. XX. Cōstituatur iã angulus qui sub B E A part. LXXXIII. scrup. XX. quarum CLXXX. 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. L. quasi. Quoniam si circumscripserit triangulum B D E circulus, erit B D E angulus in circumferentia part. CLXVI. scrup. XL. quarum CCCLX. 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. III. scrup. XL. ad centrū uero partis unius, scrup. L. Et hæc erat prosthaphęresis ac differentia æqualitatis & apparētiæ, quæ cum fuerit addita B E D angulo, qui partiū erat LXXXIII. scrup. XX. habebimus angulum B D A, ac A B circumferentiã partium LXXXV. scrup. X. distantiã ab apogeo æqualē, & sic medium Solis locum in adhærentiū stellarum sphęra part. CLIIII. scrup. XXXV. Sunt igitur in medio ambarum obseruationum anni Ægyptij M. DC. LXII. dies XXXVII. scrup. prima XVIII. secunda XLV. & medius æqualisq; motus præter integras reuolutiones, quę sunt M. DC. LX. gradus. CCCXXXVI. scru. ferè XV. cōsentaneus numero, quē exposuimus in tabulis æq̄liū motuū.



De locis

De locis & principijs æquali motui Solis præfigendis. Cap. XIX.

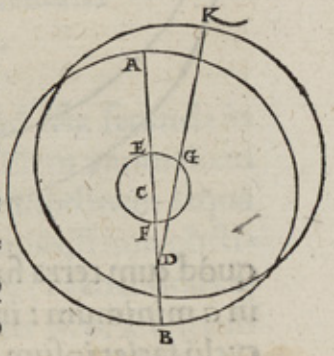
IN effluxo igitur ab Alexandri Magni deceſſu ad Hipparchi obſeruationem tpe, ſunt anni CLXXVI, dies CCCLXII. ſcru. XXVII. s. In quibus medius motus eſt ſecundum numerationem part. CCCXII. ſcru. XLIII. Quæ cum reiecta fuerint à gradibus CLXXVIII. ſcrup. XX. Hipparchicæ obſeruationis accommodatis CCCLX. circuli gradibus, remanebit ad principium annorum Alexandri Magni defuncti locus, in meridie primæ diei menſis Thoth primi Ægyptiorum part. CCXXV. ſcrup. XXXVII. Idq; ſub meridiano Cracouienſi atq; Fruenburgenſi noſtræ obſeruationis loci. Hinc ad principium annorum Romanorum Iulij Cæſaris in annis CCLXXVIII. diebus CXVIII. s. medius motus eſt poſt cõpletas reuolutiones partium XLVI. ſcrup. XXVII. Quæ Alexandrini loci numeris appoſita colligunt Cæſaris locum in media nocte ad Calend. Ianuarij, unde Romani annos & dies auſpicari ſolent, part. CCLXXII. ſcrup. IIII. Deinde in annis XLV. diebus XII. ſiue ab Alexandro Magno in annis CCCXXIII. diebus CXXX. s. cõſurgit locus Chriſti in part. CCLXXII. ſcrup. XXXI Cumq; natus ſit Chriſtus Olymp. CXCIIII. anno eius tertio, q̃ colligũt à principio primæ Olympiadis annos DCCLXXV. dies XII. s. ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij, referunt ſimiliter primæ Olympiadis locum part. XCVI. ſcrup. XVI. in meridie primi diei menſis Hecatombæonos, cuius diei nũc anniuerſarius eſt in Calend. Iulij ſecũdum annos Romanos. Hoc modo ſimplicis motus Solaris principia ſunt conſtituta, ad nõ errantium ſtellarum ſphæram. Compoſita quoq; loca æquinoctialiũ præceſsionum adiectione fiunt ac inſtar illorum, Olympiadicus locus part. XC. ſcrup. LIX. Alexandri part. CCXXVI. ſcrup. XXXVIII. Cæſaris part. CCLXXVI. ſcrup. LIX. Chriſti part. CCLXXVIII. ſcrup. II. Omnia hæc ad meridianum, ut diximus, relata Cracouienſem.

De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter absidum mutationem contingit. Cap. XX.

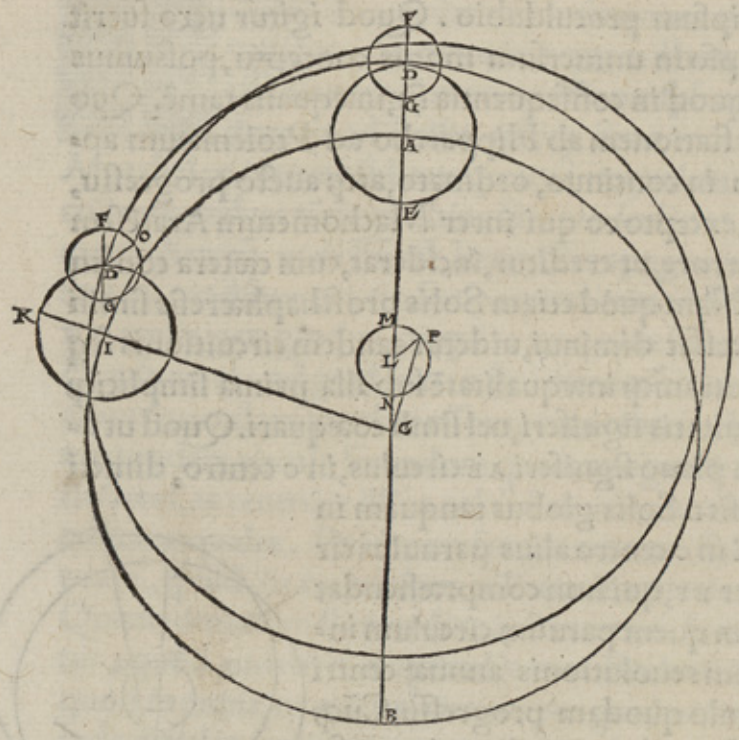


NStat iam maior difficultas circa absidis solaris inconstantiam, quoniam quam Ptolemæus ratus est esse fixam, alij motum octauæ sphæræ sequi, secundum quod stellas quoq; fixas moueri censuerunt. Arzachel opinatus est hunc quoq; inæqualem esse, utpote quē etiã retrocedere cõtingat, hinc sumpto indicio, q̃ cum Machometus Arateñ. ut dictũ est, inuenisset apogeum ante solstitium septem gradibus, XLIII. scrup. quod antea à Ptolemæo in DCC XL. annis per gradus propè XVII. processerat, illi post annos CC. minus VII. ad grad. IIII. s. ferè retrocessisse uideret, ob idq; alium quendam putabat esse motum centri orbis annui, in paruo quodam circulo secundum quem apogeum ante & pone deflecteret, ac centrum illius orbis à centro mundi distantias efficeret inæquales. Pulchrum sanè inuentum, sed ideo non receptum, quòd in uniuersum collatione cæteris non cohæreat. Quemadmodum si ex ordine ipsius motus successio consideretur, quòd uidelicet aliquandiu ante Ptolemæum constiterit, quòd in annis DCXL. uel circiter per gradus XVII. trãsierit, deinde quòd in annis CC. repetitis IIII. uel V. gradibus in reliquũ tempus ad nos usq; progrederetur, nulla alia in toto tempore regressione percepta, neq; pluribus stationibus quas motibus cõtrarijs hinc inde necesse est interuenire. Quæ nullatenus possunt intelligi, in motu canonico & circulari. Quaproter creditur à multis, illorum obseruatiõibus error aliquis incidisse. Ambo quidem Mathematici studio & diligẽtia pares, ut in ambiguo sit, quem potius sequamur. Equidem fateor, in nulla parte esse maiorem difficultatem, quàm in appræhendendo Solis apogeo, ubi per minima quædam, & uix appræhensibilia, magna ratiocinamur. Quoniam circa perigeum & apogeum totus gradus duo solummodo plus minusue scrupula permutat in prosthaphæresi: circa uero medias absides sub uno scrup. V. uel VI. gradus prętereunt, adeoq; modicus error potest sese in immensum pro

ſum propagare. Proinde etiam quod apogeum in VI. grad. me dietate & ſexta Cancri poſuerimus, non fuimus contenti, ut inſtrumentis horoſcopis confideremus, niſi etiam Solis & Lunæ defectus redderent nos certiores. Quoniam ſi in ipſis error latuerit, detegunt ipſum proculdubio. Quod igitur uero fuerit ſimillimum, ex ipſo in uniuerſum motus conceptu, poſsumus animaduertere quod in conſequentia ſit, inæqualis tamẽ. Quoniam poſt illam ſtationem ab Hipparcho ad Ptolemæum apparuit apogeum in continuo, ordinato, atq; aucto progreſſu, uſq; in præſens, excepto eo qui inter Machometum Aratẽſem & Arzachelem errore, ut creditur, inciderat, cum cætera conſentire uideantur. Nam quòd etiam Solis proſthaphæreſis ſimili modo nõdum ceſſat diminui, uidetur eandem circuitionis ſeq; rationem. Atq; utramq; inæqualitatẽ ſub illa prima ſimpliciq; anomalia obliquitatis ſigniferi, uel ſimli coæquari. Quod ut apertius fiat, ſit in plano ſigniferi A B circulus, in C centro, dimetiens A C B, in quo ſit D Solis globus tanquam in centro mundi, & in C centro alius paruulus circulus deſcribatur E F, qui non compræhendat Solem, ſecundum quem paruum circulum intelligatur centrum reuolutionis annuæ centri terrę moueri, lẽtulo quodam progreſſu. Cũq; fuerit E F orbiculus unà cum A D linea in conſequentia, centrum uero reuolutionis annuæ p E F circulum in præcedentia, utrunq; uero motu admodum tardo, inuenietur aliquando ipſum centrum orbis annui in maxima diſtantia, quæ eſt D E, aliquando in minima, quæ eſt D F, & illic in tardiore motu, hic in uelociori, ac in mediis orbiculi curuaturis accreſcere & decreſcere facit illam diſtantiam centrorum cum tempore, ſummamq; abſidem præcedere, ac alternatim ſequi eam abſidem, ſiue apogeum, quod eſt ſub A C D linea tanquam mediũ cõtingit. 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 VIII. tertij Euclid. Ethæc quidem per eccentri eccẽtrum ſic demonſtrantur. Per epicyclij



quoq; epicyclum hoc modo. Sit mundo ac Soli homocentrus AB, & A C B diameter, in qua ſumma abſis contingat. Et facto in A centro epicyclus deſcribatur D E, ac rurſus in D centro epicyclium F G, in quo terra uerſetur, omniaq; in eodem plano zodiaci.



Sitq; epicycli primi motus in ſuccedẽtia, ac annuus ferè, ſecũdi ꝙq; hoc eſt D, ſimiliter annuus, ſed in præcedentia, ambo rumq; ad A C lineam pares ſint reuolutiones. Rurſus cẽtrum terræ ex F in præcedentia addat parumper ipſi D. Ex hoc manifeſtũ eſt quòd cum terra fuerit in F, maximum efficiet Solis apogeum, in G minimum: in mediis autem circumferentijs ipſius F G epicyclij faciet ipſum apogeum præcedere uel ſequi, auctum diminutumue, maius aut minus, & ſic motum apparere diuerſum, ut antea de epicyclo & eccentro demõſtratum eſt. Capiatur autem A I circumferentia, & in I centro reſumatur epicyclus, & cõnexa C I extendatur in rectam lineam C I K, eritq; K I D angulus æqualis ipſi A C I, propter reuolutionum paritatem. Igitur ut ſuperius demonſtrauimus, D ſignum deſcribet eccentrum circulũ homocentro A B coæqualem in L centro, ac diſtantia C L, quæ ipſi D I fuerit æqualis, F quoq; ſuum eccentrum ſecundum diſtantiam C L M æqualem ipſi I D F, & G ſimiliter ſecundum I G, & C N diſtantias æquales. Interea ſi centrũ terræ iam emenſum fuerit

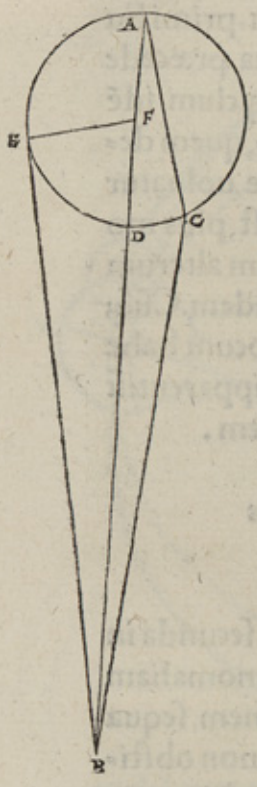
utcunq;

utcunq; F O circumferentiam secundi ac sui epicyclij, 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 cõiungãtur O I, & C P, erũt & ipsæ æquales, minores autẽ ipsis I F & C M, & angulus D I O angulo L C P æqualis, per VIII. primi Euclid. & pro tanto uidebitur Solis apogeum in C P linea præcedere ipsam A. Hinc etiam manifestũ est, per eccentrepicyclum idẽ contingere. Quoniam in præexistente solo eccentro, quem descripserit D epicyclium circa L centrum, centrum terræ uoluatur in F O circumferentia prædictis conditionibus, hoc est, plus modo quàm fuerit annua reuolutio. Superinducet enim alterum eccentrum priori circa P centrũ, accidentq; prorsus eadem. Cũq; tot modi ad eundem numerum sese conferant, quis locum habeat haud facile dixerim, nisi quòd illa numerorum ac apparentiũ perpetua consonantia credere cogit eorum esse aliquem.

Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia. Cap. XXI.

CVm igitur iam uisum fuerit, quòd ista secunda inæqualitas primam ac simplicem illam anomaliam obliquitatis significri, uel eius similitudinem sequatur, certas habebimus eius differentias, si non obstiterit error aliquis obseruatorum præteritorum. Habebimus enim ipsam simplicem anomaliam anno Christi M. D. XV. secundum numerationem grad. CLXV. scrup. XXXIX. ferè, & eius principium facta retrorsum supputatione sexaginta quatuor ferè annis ante Christum natum, à quo tempore ad nos usq; colliguntur anni M. D. LXXX. illius autem principij inuenta est à nobis eccentrotes maxima partium 417. quarum quæ ex centro orbis esset 10000. nostra uero ut ostensum est 323. Sit iam A B linea recta, in qua b fuerit Sol & mundi centrum. Eccentrotes maxima A B, minima B D, descriptiq; parui circuli, cuius dimetiens fuerit A D, capiatur A C circumferentia pro modo primæ simplicis anomaliæ, quæ erat partium CLXV. scrup. XXXIX. Quoniã igitur data est A B partiũ 417. quæ in principio simplicis ano

tis anomaliæ, hoc est in A reperta est, nunc uero BC partium 3233. habebimus triangulum ABC, datorum AB, BC laterum, atq; anguli unius CAD, propter reliquam CD circumferētiam à semicirculo part. XIIII. scrup. XXI. Dabitur ergo per demonstrata planorum triangulorum reliquum latus AC, & angulus ABC differentia inter medium diuersumq; apogei motum, & quatenus AC subtendit datam circūferentiam, dabitur etiam AD dimetiens circuli ACD. Namq; per angulum CAD partium XIIII. scrup. XXI. habebimus CB part. 2498. quarum dimetiēs circuli circumscribentis triangulum fuerit 20000. & pro ratione BC ad AB datur ipsa AB earundē partium 3225. & quæ subtendit ACB angulum part. CCCXLI. scrup. XXVI. Inde & reliquus, put CCCLX sunt duo recti, angulus CBD part. IIII. scrup. XIII. cui subtenditur AC part. 735. Igitur quarum AB pt. est 417. inuenta est AC part. 95. ferè, quæ secūdum quod datam subtendit circumferentiam, habebit rationem ad AD tanquam ad dimetientem. Datur igitur AD part. 96. qualium est ADB part. 417. & reliqua DB part. 321. minima eccētrotetis distantia. Angulus autem CBD qui inuētus est partium IIII. scrup. XIII. ut in circumferentia, sed ut in centro partium II. scrup. VI. s. & hæc est prosthaphæresis ablatiua ex æquali motu ipsius AB, circa B centrum. Excitetur iam recta linea BE contingens circulum in E signo, & sumpto centro F, coniungatur EF. Quoniam igitur trianguli BEF orthogonij datum est latus EF partium 48. & BDF partium 369. quibus igitur FBD tanquam ex centro fuerit 10000. erit EF partium 1300. quæ semissis est subtendentis duplum anguli EBF, estq; partium VII. scrup. XXVIII. quarum CCCLX. sunt quatuor recti maxima prosthaphæresis inter æqualē F motum, & E apparentem. Hinc cæteræ ac particulares differentię constare poterūt. Quemadmodum si assumpserimus angulum AFE, VI. partium, habebimus triangulum datorum laterum EF, FB, cum angulo q sub EFB, ex quibus prodibit EBF prosthaphæresis scrup. XLI.



Si uero

Si uero AFE angulus fuerit XII. habebimus prosthphæresim partem unam, scrup. XXIII. si XVIII. partes duas, scrup. IIII. & sic de reliquis ac eo modo, ut circa annuas prosthaphæreses superius dictum est.

Quomodo æqualis apogei solaris motus unà cũ differente explicetur. Cap. XXII.

QVoniam igitur tempus, in quo maxima eccentrotes principio primæ ac simplicis anomaliæ cõgruebat, erat Olymp. CLXXVIII. anno eius tertio, Alexandri uero Magni secundum Ægyptios anno CCLIX. & propterea locus apogei uerus simul & medius in v.s. grad. Geminorum, hoc est, ab æquinoctio Verno grad. LXV.s. Ipsius autem æquinoctij præcessio uera tum etiam cum media congruente erat part. IIII. scrup. XXXVIII. s. quibus reiectis ex LXV.s. gradibus, remanserunt à capite Arietis fixarum sphæræ grad. LX. scrup. LII. apogei loco. Rursus Olymp. DLXXIII anno secundo, Christi uero M. D. XV. inuentus est apogei locus VI. grad. & duabus tertijs Cancri, sed quoniam præcessio æquinoctij Verni secundum numerationem erat part. XXVII. cum quadrante unius, quæ si deducantur à XCVI. gradibus medietate & tertia, relinquunt LXIX. scrup. XXV. Ostensum est autem, quod anomalia prima tunc existente partium CLXV. scrup. XXXIX. fuerit prosthaphæresis part. II. scrup. VII. quibus uerus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipse medius apogei Solaris locus part. LXXI. scrup. XXXII. Erat igitur in medijs annis M. D. LXXX. Ægyptijs medius & æqualis apogei motus part. X. scrup. XLI. quæ cum diuisa fuerint per ipsorum annorum numerum, habebimus annuã portionem scrup. secunda XXIIII. tertia XX. quarta XIIII.

De anomaliæ Solis emendatione, & de locis eius præfigendis. Cap. XXIII.

HÆc si subtraxerimus ab annuo motu simplici, qui erat graduum CCCLIX. scrup. primorū XLIIII, secundorum XLIX. tertiorum VII. quartorum IIII. remanebit annuus anomaliæ motus æqualis, CCCLIX. scrup. prima XLIIII. secūda XXIIII. tertia XLVI. quarta L. Hæc rursus distributa per CCCLXV. diurnam portionem, exhibebūt scrup. prima LIX. secunda VIII. tertia VII. quarta XXII. Consentanea illis quæ in tabulis supra exposita sunt. Hinc etiam habebimus loco principiorum constitutorum, à prima Olympiade incipientes. Ostensum est enim, quòd XVIII. Calend. Octobris Olymp. DLXXIII anno secundo, dimidia hora post ortū Solis fuerit apogæum Solis mediū grad. LXXI. scrup. XXXII. unde Solis distātia æqualis partiū LXXXIII. scrup. III. Suntq; à prima Olympiade anni Ægyptij II. CC. XC. dies CCLXXXI. scrup. XLVI. in quibus anomaliæ motus est, reiectis integris circulis, grad. XLII. scrup. XLIX. Quæ ex LXXXIII. gradibus & III. scrup. ablata, relinquunt gradus XL. scrup. XIIII. ad primā Olympiadem anomaliæ locum, ac eodem modo uti superius, annorum Alexandri locus grad. CLXVI. scrup. XXXI. Cæsaris CCXI. scrup. IIII. Christi grad. CCXI. scrup. XIIII.

Expositio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiæ. Cap. XXIIII.

VT autem ea quæ de differentijs motuū Solis æqualitatis & apparentiæ demonstrata sunt, usui magis ac cōmodentur, eorū quoq; tabulam exponemus, sexaginta uersus habentem, ordines autem siue columnellas sex. Nam bini primi ordines utriusq; hemicyclij, ascendentis inquam & descendētis, numeros continebunt, coagmentati p triadas graduū, uti superius circa æquinoctiorū motus fecimus. Tertio ordine scribent partes differentiæ motus apogæi

Solaris

Solaris, siue anomaliæ, quæ differentia ascendit ad summam graduum VII. & dimidij, quasi prout unicuiq; tripertio graduū congruit. Quartus locus scrupulis proportionum deputabitur, quæ sunt ad summam LX. Et ipsa penes excessum maiorū prosthaphæreseon annuæ anomaliæ æstimantur. Cum enim maximus earum excessus sit scrup. XXXII. erit sexagesima pars secunda XXXII. Secundum ergo multitudinem excessus (quem per eccentroteta eliciemus per modum superius traditum) apponemus numerum sexagesimarum singulis suis è regiõe tripertijs. Quinto singulæ quoq; prosthaphæreses, annuæ, ac primæ differentiæ, secundum minimam Solis à centro distantiam constituentur. Sexto ac ultimo excessus earum, qui in maxima eccentrotete contingunt, Estq; tabula hæc.

Tabula prosthaphæreseon Solis.

Numeri cõmunes.		Prostha. centri.		scr. p- por	Prostha orbis		Excess. scr.
part.	part.	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

Reliquum tabulæ prosthaphæreseon Solis.

Numeri cõmunes.		Prostha. centri.		scr. p. por	Prostha. orbis.		Excef.
part.	part.	part.	scr.		par.	scr.	scr.
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	38	29
143	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	23
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	5	1	3	18
150	210	4	12	4	0	58	17
153	207	3	48	3	0	53	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 Solaris apparentiæ supputatione. Cap. XXV.

EX his iam satis constare censeo, quomodo ad quod cunq; tempus propositum locus Solis apparens numeretur. Quærendus est enim ad ipsum tempus uerus æquinoctij Verni locus, siue eius antecessio, cũ anomalia simplici sua prima, uti superius exposuimus. Deinde medius motus centri terræ simplex, siue Solis motum nominare uelis, ac annua anomalia per tabulas æqualiũ motuum, quæ addantur suis constitutis principijs. Cum anomalia igitur prima ac simplici, atq; eius numero in primo uel secundo ordine tabulæ præcedentis reperto, uel propinquiori inuenies sibi occurrẽtem in ordine tertio anomaliæ annuæ prosthaphæresim, & sequentia scrupula proportionum serua. Prosthaphæresim autẽ addito anomaliæ annuæ, si prima minor fuerit semicirculo, seu numerus eius sub primo ordine cõprehẽsus, alioqui subtrahe. Quod enim reliquum aggregatũmue fuerit, erit anomalia Solis coæquata, per quam rursus sumito prosthaphæresim orbis annui, quæ quintum tenet ordinem, cũ sequenti excessu. Qui quidem excessus si per scrupula proportionum prius serua ta, fecerit aliquid, semper addatur huic prosthaphæresi, fietq; ipsa prosthaphæresis æquata, quæ auferatur à medio loco Solis, si numerus anomaliæ annuæ in primo loco repertus fuerit, siue minor semicirculo. Addatur autem si maior fuerit, uel alterum numerorum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo residuũ collectũmue fuerit, uerum Solis locũ determinabit à capite Arietis stellati sumptum, cui si demum adijciatur uera æquinoctij Verni præcessio, confestim etiam ab æquinoctio ipso Solis locum ostendet in signis dodecatemorijs & gradibus signorum circuli. Quod si alio modo id efficere uolueris, loco motus simplicis compositum sumito æqualem, & cætera quæ dicta sunt facito, nisi quod pro antecessione æquinoctij, eius tantummodo prosthaphæresim addas uel minuas, prout res postulauerit. Ita se habet ratio Solaris apparẽtiæ per mobilitatem terræ, consentiens antiquis ac recentioribus adnotationibbs, quo magis etiã

de futu-

de futuris præsumitur iã esse præuisum. Veruntamen id quoq; non ignoramus, quòd si quis existimaret centrum annuæ reuolutionis esse fixum tanquam centrum mundi, Solem uero mobilem duobus motibus similibus & æqualibus eis, quos de centro eccentri demonstrauimus, apparebunt quidem omnia quæ prius, ijdem numeri, eademq; demonstratio, quando nihil aliud permutaretur in eis, quàm ipsa positio, præsertim quod ad Solem pertinet. Absolutus enim tunc esset motus centri terræ, ac simplex circa mũdi centrũ, reliquis duobus Soli cõcessis, manebitq; propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrũ illorũ sit, ut à principio diximus ἀμφιβολικῶς in Sole uel circa ipsum esse centrum mundi. Sed de hac quæstione plura dicemus, in quinq; stellarum erraticarum explanatione, quas pro posse nostro etiam decidemus, satis esse putantes, si iam certos numeros minimeq; fallaces adsciuerimus apparentiæ Solari.

De Νυχθημέρῳ, hoc est diei naturalis differentia. Cap. XXVI.

REstat adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate aliquid dicere, quod tempus XXIIII. horarũ æqualium spacio compræhenditur, quo quidẽ hactenus tanquam communi ac certa cælestium motuum mensura usi sumus. Talem uero diẽ, alij quod est inter duos Solis exortus, tempus definiunt, ut Chaldęi & antiquitas Iudaica, Alij inter duos occasus ut Atheniẽses: Alij à media nocte ad mediã, ut Romani: Alij à meridie ad meridiẽ, ut Ægyptij. Manifestum est autem sub eo tempore reuolutionem propriam globi terræ compleri, cum eo quod interea annuo progressu superaditur penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionẽ fieri inæqualem, ipsius in primis Solis apparens cursus inæqualis ostendit, & præterea quòd dies ille naturalis in polis circuli æquinoctialis contingit, annuus uero sub signorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens communis & certa mensura motus esse non potest, cum dies diei, ac sibi inuicem ab omni parte non constent, & idcirco medium quendam & æqualem in his eligere diem oportunum fuit, quo sine scrupulo

motus

motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur sub totius anni circulo sunt CCCLXV. reuolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progressum accrescit illis tota fermè reuolutio supernumeraria, consequens est, ut illius CCCLXV. pars ea sit, quæ ex æquali supplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis est atq; separandus dies æqualis ab apparente diuerso. Diem igitur æqualem dicimus eum, qui totam circuli æquinoctialis reuolutionem continet, & tantam insuper portionem, quantam sub eo tempore Sol æquali motu pertransire uidetur. Inæqualem uero apparentemq; diem, qui unius reuolutionis CCCLX. tempora æquinoctialis cõprehendit, & præterea id quod cum progressu Solis apparente in horizonte uel meridiano conscendit. Horum differentia dierum, quamuis permodica sit, nec statim sentiatur, multiplicatis tamen diebus aliquot, in euidentiam coalescit. Cuius duæ sunt causæ, cũ inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis signiferi dispari ascensio, prima quæ propter inæqualem Solis apparentemq; motum existit. Iam patuit, quoniam in semicirculo in quo summa absis mediat, deficiebant ad partes zodiaci secundum Ptolemæum tempora IIII. cum dodrante unius, ac in altero semicirculo, in quo infima absis erat, abundabant totidem. Totus propterea excessus semicirculorum unius ad alterum erat IX. temporum & dimidij. In altera uero causa quæ penes ortum & occasum, maxima contingit differentia inter semicirculos utriusq; conuersionis, quæ inter minimum ac maximum existit diem, diuersa plurimum, nempe unicuiq; regioni peculiaris. Quæ uero à meridie uel media nocte accidit, sub quatuor teminis ubiq; continetur. Quoniam à XVI. gradu Tauri ad XIIII. Leonis, LXXXVIII. gradus temporibus XCIII ferè pertranseunt meridianum, & à quartodecimo Leonis ad XVI. Scorpij partes XCII. tempora LXXXVII. prætereunt, ut hic quinq; deficiant tempora, illic totidem abundent. Ita quidē in primo segmento dies collecti, excedunt eos qui in secundo decem temporibus, quæ faciunt unius horæ partes duas, quod similiter in altero semicirculo alternis uicibus sub reliquis terminis è diametro oppositis contingit. Placuit autem Mathe-

maticis

maticis diei naturalis principium non ab ortu uel occasu, sed à meridie uel media nocte accipi. Nam quæ ab horizonte sumitur differẽtia, multiplicior existit, utpote quæ ad aliquot horas sese extendit, & præterea quod ubicꝙ non est eadem, sed secundum obliquitatem sphærę multipliciter uariatur. Quæ uero ad meridianum pertinet, eadem ubicꝙ est, atcꝙ simplicior. Tota ergo differentia, quæ ex ambabus iam dictis causis, cum propter Solis apparentem progressum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum transitum constituitur, ante Ptolemæum quidem à medietate Aquarij diminutiõis sumens principium, & à principio Scorpij accrescendo, tempora VIII. & trientem unius colligebat. Quæ nunc à uigesimo gradu Aquarij uel prope, ad decimũ Scorpij diminuendo: à decimo uero Scorpij ad uigesimum Aquarij crescendo, contracta est in tempora septem, scrup. XLVIII. Mutantur enim & hæc propter perigæi & eccentrotetis instabilitatem cum tempore. Quibus demum si maxima quoꝙ differentia præcessionis æquinoctiorum cõparata fuerit, poterit tota dierum naturalem differentia supra decem tempora se extendere sub aliquo annorum numero. In quo tertia causa inæqualitatis dierum latuit hactenus, eo quòd æquinoctialis circuli reuolutio ad medium æqualeꝙ æquinoctium æqualis inuenta est, non ad apparentia æquinoctia, quæ ut satis patuit, non sunt admodum æqualia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum triente, quibus aliquando dies maiores excedere possunt minores. Hæc circa annuum Solis progressum cæterarumꝙ stellarum tardiorem motum citra errorem manifestum poterant forsitan contemni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu & tertia possit error committi, nullatenus sunt contemnenda. Modus igitur concernendi tempus æquale cum diuerso apparente, in q̃ omnes differentiæ congruant, est iste. Proposito quouis tempore, quærendus est in utroꝙ termino ipsius temporis, principio inquam & fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum æqualem, quem compositum diximus, atcꝙ etiam uerus apparens ab æquinoctio uero, considerandumꝙ quot partes temporales pertransierint ex rectis ascensionibus

circa meridiem noctémue mediam, uel interfuerint eis, quæ à primo loco uero ad ſecundum uerum. Nam ſi æquales fuerint illis, qui utroq; loco medio interſunt gradibus, erit tũc tempus aſſumptum apparens æquale mediocri. Quòd ſi partes temporales exceſſerint, exceſſus ipſe apponatur tempori dato: ſi uero defecerint, ipſe defectus tempori apparenti ſubtrahatur. Hoc enim facientes, ex ijs quæ collecta relictáue fuerint, habebimus tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qualibet parte temporali quatuor ſcrup. horæ, uel x. ſcrup. ſecunda unius ſexageſimæ diei. Atqui ſi tempus æquale datum fuerit, noſſeq; uelis, quãtum tempus apparens illi ſuppetat, è contrario faciendum eſt. Habuimus autem ad primam Olympiadem locũ Solis medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primæ diei menſis primi ſecundum Athenienſes Hecatombęonos gradus XC. ſcrup. LIX. & ab æquinoctio apparẽte gradus O. ſcrup. XXXVI. Cancri. Ad annos autem Chriſti medium Solis motũ VIII. gradus, II. ſcrup. Capricorni. Verum motum VIII. grad. XLVIII. ſcrup. eiuſdẽ. Aſcendũt igitur in recta ſphæra à O grad. XXXVI. ſcrup. Cancri, ad VIII, XLVIII. Capricorni, tempora CLXXXVIII. LIIII. excedentia mediorum locorum diſtantiam in temporibus I. LIII. Quæ faciunt unius horæ ſcrup. VII. ſ. Et ſic de cæteris, quibus exactiſsime poſsit examinari curſus Lunæ, de qua ſequenti libro dicetur.

Nicolai

NICOLAI COPER-
NICI REVOLVTIONVM
LIBER QVARTVS.



VM in præcedenti libro, quantum nostra mediocritas potuit, expoſuerimus quæ propter motum terræ circa Solem uiderentur, ſitq; propoſitum noſtrum per eandem occaſionem ſtellarum errantium omnium motus diſcernere, nunc interpellat curſus Lunæ, idq; neceſſario, quòd per eam, quæ diei noctisq; particeps eſt, loca quæcunq; ſtellarum præcipuè capiuntur & examinantur: deinde quòd ex omnibus ſola reuolutiones ſuas, quamuis etiam diuerſas ad centrum terræ ſummatim conferat, ſitq; terræ cognata maxime, Et propterea quantum in ipſa eſt, non indicat aliqd de mobilitate terreſtri, niſi forſitan de cotidiana, quin potius crediderunt eam ob cauſam, terram eſſe centrum mundi, commune omnium reuolutionū. Nos quidem in explicatione curſus lunaris nō differimus à priſcorum opinionibus in eo quod circa terram fit. Attamen alia quædam adducemus, quàm quæ à maioribus noſtris accepimus, magisq; conſona, quibus lunarem quoq; motum quantū poſsibile eſt certiorē conſtituemus.

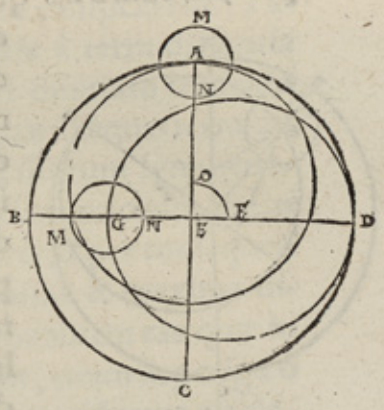
Hypotheſes circulorum lunarium opinione priſcorum. Caput 1.

LVnaris igitur curſus hoc habet, quòd mediū ſignorum circulum non ſectatur, ſed proprium inclinem, qui bifariam ſecat illum, uiciſsimq; ſecatur, à quo tranſmigrat in utramq; latitudinem. Quæ fermè ſe habent, ut in annuo motu Solis conuerſiones, nec mirum, quoniam quod Soli annus, hoc Lunæ eſt menſis. Media uero loca ſectionum eclyptica dicuntur, apud alios nodi. Et cōiunctiones oppoſitionesq; Solis & Lunæ in his contingentes eclypticæ

uocantur. Neq; enim sunt alia signa utrisq; communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæq; defectus possint accidere. In alijs enim locis digressio Lunæ facit, ut minime sibi inuicem 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 reuolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipsius plano, Luna semper in consequentia moueri cernitur, sed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto sublimior, uelocior autem quo terræ propinquior. Quod in ea facilius, q̄ in alio quouis sidere ob eius uicinitatem discerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circumcurrens, in superna circumferentia detraheret æqualitati, in inferna autem promoueret eandem. Porrò quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentrum fieri posse demonstratum est. Sed elegerunt epicyclum, eo quòd duplicem uideretur Luna diuersitatem admittere. Cum enim in summa uel infima absside epicyclij existeret, nulla quidem apparuit ab æquali motu differentia. Circa uero epicyclij contactum non uno modo, sed longe maior in diuidua crescente & decrescente, quàm si plena uel sitiens esset, & hoc certa & ordinaria successione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epicyclium mouetur, non esse homocentrum cum terra, sed eccentrepicyclum in quo Luna feratur ea lege, ut in omnibus oppositionibus cōiunctionibusq; mediis Solis & Lunæ epicyclium in apogeo sit eccentri, in medijs uero circuli quadrantibus in perigeo eiusdem. Binos ergo motus inuicem contrarios imaginati sunt in cētro terræ æquales, nempe epicyclum in consequentia, & eccentri cētrum & absides eius in præcedentia moueri, linea medij loci Solaris inter utrumq; semper mediante. Atq; per hūc modum bis in mense epicyclus eccentrum percurrit. Quæ ut oculis subijciantur. 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 coniunctio media Solis & Lunæ, atq; in eodem loco & tempore apogeum eccentri, cuius centrum sit F, centrumq;

epicycli

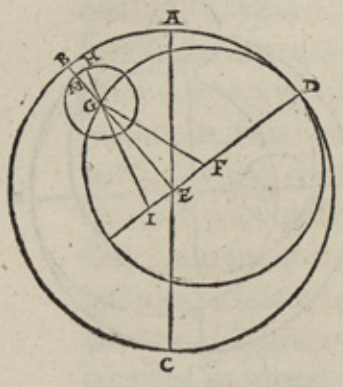
epicycli M N simul. Moueatur iam eccentri apogeum in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo æqualiter circa E reuolutionibus æqualibus & menstruis ad medias Solis coniunctiones uel oppositiones, & A E C linea medij loci Solis inter illa semper media sit, Lunaq; rursus in præcedentia ex apogeo epicycli. His em̃ sic cõstitutis cõgruere putant apparentia. Cũ enim epicyclus in semestri tempore à Sole quidẽ semicirculũ, ab apogeo autẽ eccentri totam cõpleat reuolutionem, consequens est, ut in medio huius temporis, quod est circa Lunã diuiduam è diametro B D inuicẽ opponantur, & epicyclus in eccẽtro fiat perigeus, ut in G signo: ubi propinquior terræ factus maiores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expositæ interuallis, quæ oculo propinquior, maior apparet. Erant igitur minimæ, quando epicyclus in A fuerit, maximæ uero in G. Quoniam minimam habebit rationem M N dimetiens epicycli ad A E lineam, maiorẽ uero ad G E cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa G E breuissima sit omnium, & A E siue æqualis ei D E, eorum longissima quæ à centro terræ in eccentrum circulum possunt extendi.



De earum assumptionum defectu. Cap. II.

TAlem sanè circulorum compositionem tanquam cõsencientem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligẽtius expenderimus nõ aptam satis nec sufficiẽtem hanc inueniemus hypothesim. Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrũ terræ, fateri etiam oportet inæqualẽ esse in orbe proprio, quẽ describit, eccentro. Quoniam si, uerbi gratia, A E B angulus sumatur partium X L V. hoc est dimidius recti, & æqualis ipsi A E D, ut totus B E D rectus fiat, capiaturq; centrum epicycli in G,

& connectatur GF, manifestum est, quòd angulus GFD maior est ipsi GEF, exterior interiori & oppsito. Quapropter & circumferentiæ DAB, & DG dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum DAB quadrans fuerit, DG quem interim centrum epicycli descripsit, maior sit quadrante circuli. Patuit autem in Luna diuidua utrãq; DAB & DG semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quẽ ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respõdebimus ad axioma, Motum cælestiũ corporum æqualem esse, & nisi ad apparentiã inæqualem uideri, si motus epicycli æqualis apparens, fuerit reipsa inæqualis? accidetq; constituto principio & assumpto penitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moueri circa terræ centrum, atq; id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus eius nõ existit, sed in suo eccentro? Ita sanè miramur & illud, quòd ipsius Lunæ quoq; in epicyclo æqualitatem uolunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, uidelicet EGM, ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens, sed ad punctum quoddam diuersum, atq; inter ipsum & eccentri centrum mediam esse terrã, & lineam IGH tanquam indicem æqualitatis Lunæ in epicyclio, quod etiam re ipsa inæqualem satis demonstrat hunc motum. Hoc enim apparentiæ, quæ hypothesim hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoq; Luna epicyclium suum inæqualiter percurrente, si iam ex inæqualibus inæqualitatem apparentiæ comprobare uoluerimus, qualis futura sit argumentatio licet animaduertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quòd ansam præbebimus his qui huic arti detrahunt. Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quòd parallaxes Lunæ non consentiunt ijs, quas ratio ipsorum circulorum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes uocant, ob euidentem terræ magnitudinem ad Lunæ uicinitatem. Cum enim quæ à superficie terræ & centro eius ad Lunã extenduntur rectæ lineæ, iam non apparuerint paralleli: sed



inclina-

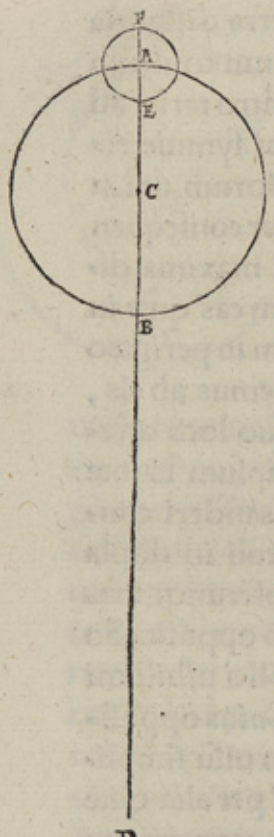
inclinatione manifesta sese secuerint in lunari corpore, necesse habent efficere lunaris apparentiæ diuersitatem, ut in alio loco uideatur à conuexitate terræ per obliquum cõtuentibus ipsam, quàm ijs, qui à centro uel uertice suo Lunam conspexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris à terra distantia uariãtur. Maxima enim Mathematicorum omnium consensu est partium LXIIII. & sextantis, quarum quæ à centro terræ ad superficiem est una, sed minima secundum illorum symmetriam debuit esse partium XXXIII. totidemq; scrupulorum, ut Luna ad dimidium ferè spacium nobis accederet, & per consequentem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima distantia in duplo quasi inuicem differre. Nos autem eas quæ in diuidua Luna crescente & decrescente fiunt, etiam in perigæo epicycli parum admodum uel nihil differre uidemus ab eis, quæ in defectibus Solis & Lunæ contingunt, ut suo loco affatim docebimus. Maxime uero declarat errorem ipsum Lunæ corpus, quod simili ratione duplo maius & minus uideri contingeret secundnm diametrum. Sicut autem circuli in dupla sunt ratione suorum dimetientium, quadruplo pleruncq; maior uideretur in quadraturis proxima terræ, quàm oppositа Soli, si plena luceret: sed quoniam diuidua lucet, duplici nihilominus lumine luceret, quàm illic plena existens. Cuius oppositum quamuis per se manifestum sit, si quis tamen uisu simplici non contentus per dioptram Hipparchicam, uel per alia quæuis instumenta, quibus Lunæ dimetiens capiatur, experiri uoluerit, inueniet ipsum non differre, nisi quantum epicyclus sine eccentro illo postulauerit. Eam ob causam Menelaus & Timochares circa stellarum fixarum inquisitionem per locum Lunæ non dubitauerunt eodem semper uti lunari diametro pro semisse unius gradus, quantum Luna plerunque occupare uideretur.

Alia de motu Lunæ sententia. Cap. III.



TAta sanè apparet, neq; eccẽtrũ esse, per quẽ epicyclus maior ac minor appareat, sed aliũ modũ circulorũ. Sit enim

Sit enim epicyclus A B, quem primum maioremq; nuncupabimus, centrum eius sit C, & ex centro terræ quod sit D, recta linea D C extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso A centro aliud quoq; paruum epicycliū describatur E F, & hæc omnia in eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moueatur autem C in consequentia, A uero in præcedentia, ac rursus Luna ab F superiori parte ipsius E F in consequentia, eo seruato ordine, ut dum linea D C fuerit unà cum loco Solis medio, Luna semper proxima si centro C, hoc est in E signo, sub quadraturis autem atq; in F remotissima. Quibus sic constitutis, aio lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quòd Luna bis in mense circumcurret epicyclium E F, quo tempore C semel redierit ad Solem, uidebiturq; noua & plena minimum agere circulum, nempe cuius quæ ex centro fuerit C E. In quaduraturis autem maximum secundum distantiam à centro C F. Sicq; rursus illic minores, hic maiores æqualitatis & apparentiæ differentias efficiet sub similibus sed inæqualibus circa C centrum circumferentijs. Cumq; C centrum epicycli in homocentro terræ circulo semper fuerit, non adeo diuersas parallaxas exhibebit, sed ipsi epicyclo solū conformes. Et in promptu causa erit, cur etiam corpus lunare sibi simile quodammodo uideatur, atq; cætera omnia quæ circa lunarem cursum cernuntur sic euenient. Quæ deinceps per hanc nostram hypothesim demonstraturi sumus, quanq; eadem rursus per eccentros fieri possunt, ut circa Solem fecimus debita proportione seruata. Incipiemus autem à motibus æqualibus, uti superius faciebamus, sine quibus inæqualis discerni non potest. Verum hic nō parua difficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Astrolabia atq; alia quæuis instrumenta non est obseruabilis locus eius. Sed naturæ benignitas humano desiderio etiam in hac parte prouidit, quo certius per defectus eius, quàm usu instrumentorum deprehendatur, ac absq; erroris suspicione.



Nam

Nam cum cætera mundi pura sint,& diurnæ lucis plena,noctẽ non aliud esse constat,quàm terræ umbram,quæ in conicam figuram nititur,desinitq; in mucronem,in quam incidens Luna hebetatur,atq; in mediis constituta tenebris,intelligitur ad Solis oppositum locum peruenisse.Neq; uero Solares defectus, q Lunæ obiectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentũ. Tunc enim accidit à nobis quidem Solis & Lunæ coniunctionem uideri,quæ tamen comparatione centri terræ,uel iam præterijt,uel nondum facta est, propter dictam cõmutationis causam.Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris æqualem magnitudine & duratione,neq; suis partibus similem cernimus.In lunaribus uero deliquijs nullum tale contingit impedimentum,sed ubiq; sui similes sunt.Quoniam umbræ illius hebetatricis axem terra per centrum suum à Sole transmittit, suntq; propterea lunares defectus accommodatissimi, quibus certissima ratione cursus Lunæ deprehendatur.

De reuolutionibus Lunæ, & motibus eius particularibus. Cap. IIII.

EX antiquissimis igitur, quibus hæc res curæ fuit,ut posteritati numeris traderetur, repertus est Meton Athenienſis,qui floruit Olympiade trigesimaseptima.Hic prodidit in XIX.annis solaribus CCXXXV menses compleri,unde annus ille magnus ἐνιαυτὸς καλλιπικὸς, hoc est, decemnouenalis Metõticus est appellatus.Qui numerus adeo placuit,uti Athenis aliisq; insignioribus urbibus in foro p̃figeretur,qui etiã usq; in præsens uulgo receptus est, q̃d per ipsum existiment certo ordine cõstare principia & fines mensium. Annum quoq; Solarem dierũ CCCLXV.cum quadrante commensurabilem ipsi mẽsibus.Hinc illa periodus Callippica LXXVI. annorum,quibus decies & nonies dies unus intercalatur, & ipsum annum Calippicũ nominauerunt. At Hipparchi solertia reperit in CCCIIII. annis totũ diem excrescere,& tunc solum uerificari, quando annus Solaris fuerit CCC. parte diei minor. Ita quoq; ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denominatus

natus est, in quo complerentur menses DCCLX. Hæc simplicius & crassiori, ut aiunt, minerua dicta sunt. Quando etiam anomaliæ & latitudinis restitutiones quærũtur. Quapropter idem Hipparchus ulterius ista perquisiuit, nempe collatis adnotationibus, quas in eclipsibus lunaribus diligẽtissime obseruauit, ad eas quas à Chaldæis accepit: tempus in quo reuolutiones mensium & anomaliæ simul reuerterentur, definiuit esse CCCXLV. annos Ægyptios, LXXXII. dies, & unam horam, & sub eo tempore menses IIII.CCLXVII. anomaliæ uero IIII.DLXXIII. circuitus cõpleri. Cum ergo per numerum mensium distributa fuerit proposita dierũ multitudo, suntq; centena uigintisex millia & VII. dies, atq; una hora, inuenitur unus mensis æqualis dierũ XXIX. scrup. primorum XXXI. secund. L. tert. VIII. quart. IX. quint. XX. Qua ratione patuit etiã cuiuslibet temporis motus. Nam diuisis CCCLX. unius menstruæ reuolutionis gradibus p tempus menstruũ, prodijt diarius Lunæ cursus à Sole gradus XII. scrup. prima XI. secũda XXVI. tertia XLI. quarta XX. quinta XVIII. Hæc trecenties sexagesies quinquies colligũt ultra duodecim reuolutiones annuũ motũ grad. CXXIX. scrup. prima XXXVII. secunda XXXI. tertia XXVIII. quarta XXIX. Porrò menses IIII.CCLXVII. ad IIII.DLXXIII. circuitus anomaliæ cũ sint in numeris inuicẽ cõpositis, utpote quos numerãt XVII. cõmuni mẽsura, erũt in minimis numeris ut CCLI. ad CCLXIX. in qua ratiõe p theorema XV. quinti Euclid. habebimus lunarẽ cursum ad anomaliç motũ. Vt cũ multiplicauerimus motũ Lunę p CCLXIX. & cõfectũ diuiserimus p CCLI. exibit anomaliç motus annuus qdẽ post integras reuolutiones XIII. grad. LXXXVIII. scrup. pri. XLIII. secũda VIII. tert. XL. q̃rt. XX. ac perinde diarius grad. XIII. scru. pri. III. scd'a LIII. tert. LVI. q̃rt. XXIX. Latitudinis aũt reuolutio aliã rationẽ habet: Non em̃ cõuenit sub præfinito tpe q̃ anomalia restituit, sed tũc solũmodo latitudinẽ Lunę redijsse intelligimus, qñ posterior Lunæ defectus per oĩa similis & æq̃lis fuerit priori, cũ uidelicet ab eadẽ pte æq̃les utriusq; fuerint obscuratiões, magnitudine inquã & duratiõe, q̃d accidit qñ æq̃les fuerint à summa uel infima abside Lunę distãtię, tũc em̃ intelligitur æq̃les umbras æq̃li tẽpore Lunã ptrãsisse.

Talis

Talis autem reuersio secundum Hipparchum in mensibus v. CCCCLVIII. contingit, quibus respondeant latitudinis v. DCCCC XXIII. reuolutiones. Qua etiam ratione constabant particulares latitudinis motus in annis & diebus ut cæteri. Cū enim multiplicauerimms Lunę motum à Sole p menses v. DCCCCXXIII. & collectum diuiserimus per v. CCCCLVIII., habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem post reuolutiones XIII. gradus CLXVIII. scrup. prima XLII. secunda XLVI. tertia XX. quart. III. In diebus autem grad. XIII. scrup. prima XIII. secunda XLV. tertia XXXIX. quart. XL. Hoc modo Lunæ motus æquales taxauit Hipparchus, quibus nemo ante ipsum accessit p pinquius, attamen in omnibus adhuc numeris absolutos fuisse succedentia secula manifestarunt. Nam Ptolemæus, mediū quidem à Sole motum eundem inuenit quem Hipparchus, anomaliæ uero motum ab illo deficere annuum in scrup. secund. I. tertijs XI. quartis XXXIX. Latitudinis uero annuum abundare in scrup. tert. LII. quartis XLI. Nos autem pluribus iam transactis temporibus, Hipparchi medium quoq; motum annuum inuenimus deficere in scrup. secundo uno, tertijs VII. quartis LVI. anomalię uero tertia solūmodo XXVI. quarta LV. desunt. Latitudinis quoq; motui scrup. secundum unum, tertia II. quarta XLII. abundat. Itaq; motus Lunæ æqualis quo differt à motu terrestri erit annuus part. CXXIX. XXXVII. XXII. XXXVI. XXV. Anomaliæ part. LXXXVIII. XLIII. IX. VII. XV. Latitudinis CXLVIII. XLII. XLV. XVII. XXI.

Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS				
1	2	9	37	22	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	21	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	5	5	53	53
14	0	14	43	16	29
15	2	24	20	39	6
16	4	33	58	1	42
17	0	43	35	24	19
18	2	53	12	46	55
19	5	2	50	9	31
20	1	12	27	32	8
21	3	22	4	54	44
22	5	31	42	17	21
23	1	41	19	39	57
24	3	50	57	2	34
25	0	0	34	25	10
26	2	10	11	47	46
27	4	19	49	10	23
28	0	29	26	32	59
29	2	39	3	55	36
30	4	48	41	18	12

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

Motus

Motus Lunæ in diebus & sexagenis dierum & scrupul.

Dies	MOTVS			
1	0	12	11	26	41
2	0	24	22	53	23
3	0	36	34	20	4
4	0	48	45	46	46
5	1	0	57	13	27
6	1	13	8	40	9
7	1	25	20	6	50
8	1	37	31	33	32
9	1	49	43	0	13
10	2	1	54	26	55
11	2	14	5	53	36
12	2	26	17	20	18
13	2	38	28	47	0
14	2	50	40	13	41
15	3	2	51	40	22
16	3	15	3	7	4
17	3	27	14	33	45
18	3	39	26	0	27
19	3	51	37	27	8
20	4	3	48	53	50
21	4	16	0	20	31
22	4	28	11	47	13
23	4	40	23	13	54
24	4	52	34	40	36
25	5	4	46	7	17
26	5	16	57	33	59
27	5	29	9	0	40
28	5	41	20	27	22
29	5	53	31	54	3
30	6	5	43	20	45

Dies	MOTVS			
31	6	17	54	47	26
32	6	30	6	14	8
33	6	42	17	40	49
34	6	54	29	7	31
35	7	6	40	34	12
36	7	18	52	0	54
37	7	31	3	27	35
38	7	43	14	54	17
39	7	55	26	20	58
40	8	7	37	47	40
41	8	19	49	14	21
42	8	32	0	41	3
43	8	44	12	7	44
44	8	56	23	34	26
45	9	8	35	1	7
46	9	20	46	27	49
47	9	32	57	54	30
48	9	45	9	21	12
49	9	57	20	47	53
50	10	9	32	14	35
51	10	21	43	41	16
52	10	33	55	7	58
53	10	46	6	34	40
54	10	58	18	1	21
55	11	10	29	28	2
56	11	22	40	54	43
57	11	34	52	21	25
58	11	47	3	48	7
59	11	59	15	14	48
60	12	11	26	41	31

Motus anomaliæ lunaris in annis & sexagenis annorum.

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

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

Motus anomaliæ lunaris in diebus sexagenis & scrupul.

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

Dies	MOTVS				
31	6	45	0	52	11
32	6	58	4	46	8
33	7	11	8	40	4
34	7	24	12	34	1
35	7	37	16	27	57
36	7	50	20	21	54
37	8	3	24	15	50
38	8	16	28	9	47
39	8	29	32	3	43
40	8	42	35	57	40
41	8	55	39	51	36
42	9	8	43	45	33
43	9	21	47	39	29
44	9	34	51	33	26
45	9	47	55	27	22
46	10	0	59	21	19
47	10	14	3	15	15
48	10	27	7	9	12
49	10	40	11	3	8
50	10	53	14	57	5
51	11	6	18	51	1
52	11	19	22	44	58
53	11	32	26	38	54
54	11	45	30	32	51
55	11	58	34	26	47
56	12	11	38	20	44
57	12	24	42	14	40
58	12	37	46	8	37
59	12	50	50	2	33
60	13	53	3	56	30

Motus latitudiniuis Lunæ in annis et sexagenis annorum.

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

Anni	MOTVS				
31	4	50	5	23	57
32	1	18	48	9	14
33	3	47	30	54	32
34	0	16	13	39	48
35	2	44	56	25	6
36	5	13	39	10	24
37	1	42	21	55	41
38	4	11	4	40	58
39	0	39	47	26	16
40	3	8	30	11	33
41	5	37	12	56	50
42	2	5	55	42	8
43	4	34	38	27	25
44	1	3	21	12	42
45	3	32	3	58	0
46	0	0	46	43	17
47	2	29	29	28	34
48	4	58	12	13	52
49	1	26	54	59	8
50	3	55	37	44	26
51	0	24	28	29	44
52	2	53	3	15	1
53	5	21	46	0	18
54	1	50	28	45	36
55	4	19	11	30	53
56	0	47	54	16	10
57	3	16	37	1	28
58	5	45	19	46	45
59	2	14	2	32	2
60	4	42	45	17	21

Motus latitudinis Lunæ in diebus sexagenis & scrupul. dierũ.

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

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

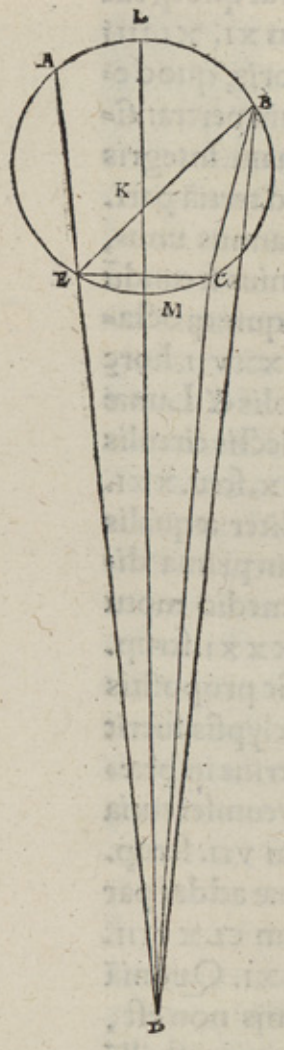
Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenaq; contingit, demonstratio. Cap. V.

MOtus Lunæ æquales, prout usq; in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modū epicycli demonstrabimus, & primū eam quæ in coniunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam prisci Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorū Lunarium. Quam etiā uiam ab illis sic nobis præparatā sequemur, capiemusq; tres eclipses à Ptolemæo diligēter obseruatas, quibus alias quoq; tres nō minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales iam expositi, si recte se habeant examinentur. Vtemur autem in eorū explicatione mediis motibus Solis & Lunæ ab æquinoctij Verni loco tanquā æqualibus, imitatiōe priscorū. Quoniā diuersitas, quę propter inæqualē æquinoctiorū præcessionem contingit, in tam breui tempore, quam uis etiā decem annorū non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno XVII. Adriani principis, uigesimo die transacto mensis Pauni secundū Ægyptios: annorum uero Christi erat centesimus trigesimustertius, sexta die mensis Maij, siue pridie Nonas. Defecitq; tota, cuius medium tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediā noctem, Alexandriæ, sed Fruenburgi siue Cracouiæ fuisset hora una, cum dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus Sole XIII. partes, & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum XII. XXI. Tauri. Alteram fuisse ait anno XIX. Adriani, peractis duobus diebus, mensis Chiach, quarti Ægyptiorum. Erat autē anno Christi CXXXIIII. XIII. Calend. Nouēbris, & defecit à Septentriōe per dextantē diametri sui, cuius mediū erat una hora æquinoctiali Alexandrię. Cracouiæ aūt duabus horis ante mediū noctis, Sole existēte in XXV. gradu, & sextante signi Libræ, sed medio motu in XXVI. XLIII. eiusdē. Tertia q̄q; eclipsis erat anno XX. Adriani trāsactis XIX. diebus Pharmuthi mēsis octaui Ægyptiorū. Annorum Christi

CXXXV.

CXXXV. VI. Martij transacto, deficiente rursus à Septentrione Luna ex semisse diametri, cuius medium erat Alexandriæ quatuor horis æquinoctialibus, sed Cracouiæ tribus horis post medium noctem, cuius mane erat in Nonis Martij. Erat quoq; tũc Sol in XIIII. grad. & XII. pte Piscium, medio motu in XI. XLIIII Piscium. Patet autem quòd in medio spacio temporis, quod erat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum pertransiuit, quantum Sol in motu apparẽte (abiectis inquam integris circulis) CLXI. partes & LV scrupula. Et à secũda ad tertiã part. CXXXVII. scrup. LV. Erat autẽ in priori interuallo annus unus, dies CLXVI. horæ æquales XXIII. cũ dodrante unius secundũ apparentiam, sed examinatim horæ XXIII. cum quinq; octauis. In secunda uero distantia annus unus, dies CXXXVII. horę quinq; simpliciter, exacte uero horæ V. S. Et erat Solis & Lunæ motus æqualis coniunctim in primo interuallo reiectis circulis grad. CLXIX. scru. XXXVII. & anomaliæ grad. CX. scru. XXI. In secundo interuallo Solis & Lunæ motus similiter æqualis part. CXXXVII. scrup. XXXIII. Patet igitur quòd in prima distantia partes CX. scrup. XXI. epicycli subtrahunt medio motu Lunæ partes VII. scrup. XLII. In secunda partes LXXXI. scrup. XXXVI. addunt partem unam, scrup. XXI. His sic propositis describatur Lunaris epicyclus A B C, in quo prima eclypsis fuerit in A, altera in B, ac reliqua in C, quo etiã ordine superius in præcedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit A B circumferentia part. CX. scrup. XXI. ablatiua (ut diximus) partium VII. scrup. XLII. B C uero partium LXXXI. scrup. XXXVI. quæ addat partem unam, scrup. XXI. erit reliqua circuli C A partium CLXVIII. scrup. III. adiectiua, quæ restant partes VI. scrup. XXI. Quoniã uero summa absis epicycli in B C & C A circumferentijs non est, cum adiectiuæ sint & semicirculo minores, necessarium est illã in A B reperiri. Accipiamus igitur D cẽtrũ terrę, circa quod epicyclus æqualiter feratur, unde agãtur lineæ ad signa eclipsium D A, D B, D C, & connectantur B C, B E, C E. Cum igitur A B circumferentia partes VII. XLII. signiferi subtendit, erit angulus A D B partium VII. XLII. qualium CLXXX. sunt duo recti, sed qualium CCCLX. duo recti fuerit, erit angulus ipse part. XV. scru. XXIIII.

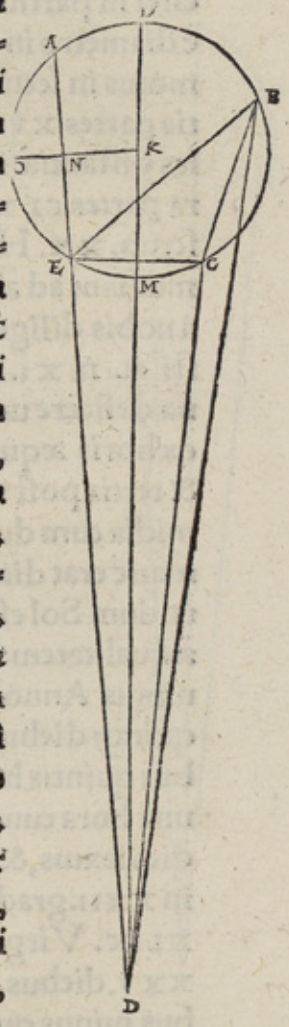
& angulus A E B ad circumferentiam est similium partium CX. XXI. exterior existēs trianguli B D E. Dat ergo E B D angulus partium XCIIII. scrup. L VII. Atqui trianguli datorum angulorum dantur latera, estq; D E partium 147396. B E partium 26798.



quarum dimetiens circuli triangulum circumscribentis fuerit ducentorum milium. Rursus quoniam A B C circumferentia comprehendit in signifero partes VI. scrup. XXI. erit angulus qui sub B D C partium VI. scrup. XXI. qualium CLXXX. sunt duo recti: qualium uero CCCLX. duo sunt recti, erit ipse partium XII. scrup. XLII. qualium etiam qui sub A B C, angulus est CXCI. L VII. & ipse exterior existens trianguli C D E, ex ipso D angulo tertium E C D, relinquit partium earundem CLXXIX. scrupu. XV. dantur ergo latera D E partium 199996. C E partium 22120. qualium sunt 200000. dimetiens circuli circumscribētis. Sed qualium erat D E partium 147396, talium est C E, 16302. qualium etiam B E, 26798. Cum ergo rursus in triangulo B E C, duo latera B C, C D data sint, & angulus E partium LXXXI. XXXVI. uti circumferentia B C, habebimus etiam tertium E C latus ex demonstratis triangulorum planorum earundem illarum partium 17960. Sed cum fuerit dimetiens epicycli partium ducentorum millium, ipsa B C subtendēs LXXXI. XXXVI. erit partium 130684. atq; cæteræ ad datam rationem talium partium E D 1072684. & C E 118637. & ipsius C E circūferentia part. LXXII. scrup. prima XLVI. secunda X. Sed C E A circumferentia ex præstructione partiū erat CLXVIII. III. reliqua ergo E A partiū est XCV. scrup. primorū XVI. secūdorū L. & eius subtensa part. 147786. Hinc tota A E D linea earundem partium 1220460. Quoniā uero E A segmentum minus est semicirculo, non erit in ipso centrum epicycli, sed in reliquo A B C E. Sit ergo

ipsum K

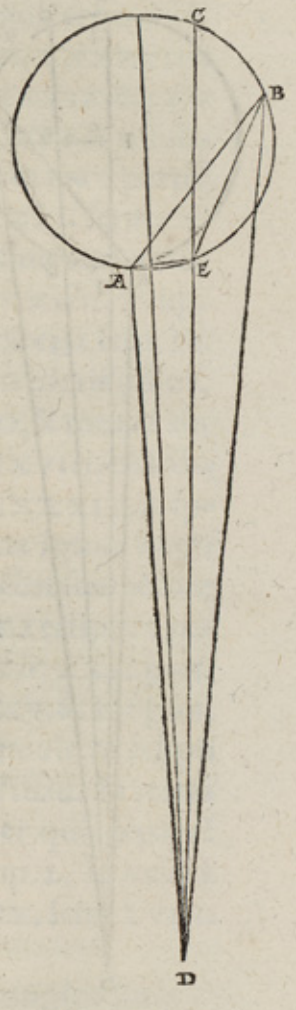
ipsum K, & agatur per utrasq; absides D M, K L, sitq; L suprema absis, infima M. Manifestū est autem per XXX. theorema tertij Euclidis, quod rectangulū contentum sub A D E æquale est ei quod sub L D M continetur. Cum autem L M dimetiens circuli diuidue secetur in K, cui addatur in directum D M, erit quod sub L D M rectangulum, cum eo quod ex K M quadrato æquale ei quod ex D K, datur ergo longitudine D K partium 1148556. qualium est L K centenum milium: & 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. Quoniã igitur K D, D E, E A, rationem habent ad inuicem datam in partibus, quibus L K est centenum millium, & 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 LXXXVI, scrup. primorum XXXVIII. s. totidemq; M E O circumferentia, & L A O reliqua semicirculi partium XCIII. scrup. XXI. s. à qua sublata O A dimidia ipsius A O E part. XLVII. scrup. XXXVIII. s. manet residua L A part. XLV. scrup. XLIII. quæ est distantia Lunæ à summa absside epicycli in primo deliquio siue anomalia. Sed tota A B partium erat CX. scrup. XXI. reliqua igitur L B anomalia in altero deliquio partium est LXIIII. scrup. XXXVIII. & tota L B C, partiũ CXLVI. scrup. XIIII. ad quam tertium deliquium incidebat. Iam quoque perspicuum erit, quòd cum angulus D K N sit part. LXXXVI. scrup. XXXVIII. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, relinquitur angulus qui sub K D N part. III. scrup. XXII. à recto, quæ est prosthaphæresis, quam addit anomalia in prima eclipsi. Totus autẽ angulus A D B erat partiũ VII. scrup. XLII. reliquus ergo L D B partes habet IIII. scrup. XX. quæ minuũtur ab æquali motu Lunæ in secũda eclipsi ad L B circumferẽtiã. Et quoniã B D C angulus erat



part. I. XXI. & reliquus ergo CDM, remanet part. II. scru. XLIX. ablatiua prosthaphæresis ipsius LBC, circumferentiæ in tertia eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est K centri in prima eclypsi part. IX. scrup. LIII. Scorpij, eo quòd apparēs eius locus esset in partibus XIII. scrup. XV. Scorpij, tot inquam quot Sol è diametro in Tauro posidebat, ac eodem modo medius Lunę motus in secunda eclipsi habebat partes XXIX. s. Arietis. In tertia partes XVII. scrup. IIII. Virginis. Lunares q̄q; à Sole æquales distantiæ in prima partes CLXXVII. scrup. XXXIII. in altera partes CLXXXII. scrup. XLVII. In ultima, partes CLXXXV. scrup. XX. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus iam ad aliam trinitatem lunarium deliquiorum, quæ etiā à nobis diligentissime sunt obseruata. Primum erat anno Christi M. D. XI. sex diebus mēsis Octobris transactis, cœpitq; Luna deficere una hora, & octaua parte horæ ante medium noctis ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, & tertia post medium noctis, sicq; medium eclipsis, erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cuius mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitq; Luna tota, dum Sol esset in XXII. grad. XXV. scru. Libræ, sed secundū æqualitatem in XXIIII. XIII. Libræ. Secūdam eclipsim notauimus Anno Christi M. D. XXII. mense Septembri, elapsis quinq; diebus, totam quoq; deficiētem, cuius initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed eius mediū una hora cum triente post mediam noctem, quam sequebatur dies sextus, & ipse octauus ante Idus Septembris, erat autē Sol in XXII. grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in XXIII. scru. XLIX. Virginis. Tertiam quoq; anno Christi M. D. XXIII. XXV. diebus Augusti mensis præteritis, quæ cœpit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, & mediū tempus omnino etiam deficientis, erant IIII. horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctē imminēte iam die septimo Calend. Septembris. Sole in XI. grad. XXI. scrup. Virginis, medio motu in XIII. grad. II. scrup. Virginis. Et hic quoq; manifestum est, quòd distantia uerorum locorum Solis & Lunæ à prima eclipsi ad secūdam fuerit partium CCCXXIX.

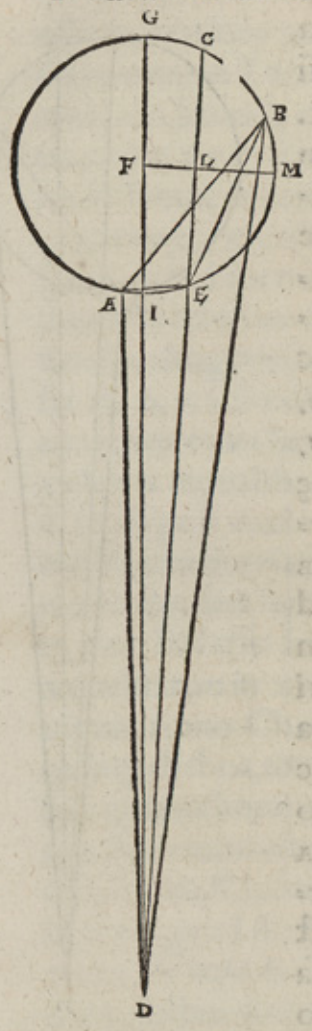
scrup.

scrup. XLVII. Ab altera uero ad tertiam part. CCCXLIX. scrup. IX. Tempus autẽ à prima eclipsi ad secundam est annorũ æqualium decem, dierum CCCXXXVII. & dodrantis unius horæ secundum apparẽs tempus, sed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decima quinta parte. A secunda ad tertiam fuerunt dies CCCLIIII. horæ III. cũ uncia, sed tempore æquali horæ III. scrup. IX. In primo interuallo motus Solis & Lunæ coniunctim medius, reiectis circulis, colligit partes CCCXXXIIII. scrup. XLVII. & anomaliæ grad. CCL. scrup. XXXVI. auferentis ab æquali motu partes ferè quinq;. In secũdo interuallo motus Solis & Lunæ medius partium. CCCLXVI. scrup. X. Anomaliæ part. CCCVI. scrup. XLIII. adiicientis medio motui partes. II. scru. LIX. Sit iam epicyclus A B C, & sit A locus Lunę in medio primi deliquij, B in secundo, C in tertio, & motus epicycli intelligatur ex C in B, & B in A, hoc est, superne in præcedẽtia, inferne ad consequentia. Et A C B circumferentia partium CCL. scrup. XXXVI, quæ auferat medio motui Lunæ (ut diximus) partes quinq; in prima temporis distantia. Circumferentia uero B A C sit partiũ CCCVI. scrup. XLIII. adiiciens medio motui Lunæ partes II. scrup. LIX. & reliqua A C. part. CXCVII. scru. XIX. reliquas auferet partes II. scrup. I. Quoniã uero ipsa A C maior est semicirculo, & est ablatiua, necesse est in ipsa summam absidẽ comprehendi. Capiatur ergo ex aduerso D cẽtrũ terræ, & cõnectãtur A D, D B, D E C, A B, A E, E B. Quoniam igitur trianguli D B E, angulus exterior C E B dat part. LIII. scrup. XVII. iuxta C B circũferentiã, quæ reliqua est circuli ex B A C, & angulus B D E ad centrũ quidẽ part. II. scrup. LIX. sed ad circumferentiam part. V. scrup. LVIII. & reliquus ergo E B D, partiũ XLVII. scru. XVIII. Quapropter erit latus B E part. 7042. & latus D E part. earundẽ 8024. quarum quæ



ex centro

ex centro circumscribentis triangulum fuerit 10000. Pari modo AEC angulus partiū est CXCVII. scrup. XIX. circumferentia AC B constitutus, & qui sub AD C partiū est II. scrup. II. ut ad centrū, sed ut ad circumferentiā part. IIII. scru. II. reliquus ergo, q̄ sub DAE trianguli partium est CXCIII. scrup. XVII. quarū CCCLX. sunt duo recti. Sunt ergo latera q̄q̄ data in partibus, quibus quæ ex centro circūscribentis triangulum ADE, est 10000. AE part. 702. DE partium 19865. sed quarū DE partiū est 8024. earū est AE part. 283. quarū etiā erat EB part. 1042. Habebimus ergo rursus triangulū ABE, in quo duo latera AE & EB data sunt, & angulus qui sub AEB part. CCL. scrup. XXXVI. quibus CCCLX. sunt duo recti. Idcirco per demonstrata triangulorū planorū, erit etiā AB earundē part. 1227. quarum EB partiū 1042. Sic igitur harū triū linearum AB, EB, & ED lucrati sumus rationem, per quā etiā constabunt in partibus quibus quæ ex cētro est epicycli decē milliū, quarū etiā AB capit 16323. ED 10675. EB 13853. unde etiā EB circumferentia dat part. LXXXVII. scrup. XLI. quæ cum BC colligit totā EBC part. CXL. scrup. LVIII. cuius subtensa CE partiū est 18857. & tota CED part. 25602. Exponatur iam centrū epicycli, quod necessario cadet in EAC segmētum. tanq̄ maius semicirculo, sitq̄ F, & extendatur DIFG, in rectam lineam per utrasq̄ absides infimā I, & summā G. Manifestū est iterū, quòd rectangulū quod sub CDE cōtinetur, æquale est ei quod sub GDI, quod autē sub GDI, unà cū eo quod FI æquale est ei quod ex DF fit quadrato. Datur ergo longitudine DIF partiū 116226, quarū FG est 10000, quarū igitur partiū DF est centenū milliū, erit FG partiū 8604. consentaneū ei, quod à plerisq̄ alijs qui à Ptolemæo nos præcesserūt



proditum

proditū inuenimus. Excitetur iam ex cētro F ipsi EC ad angulos rectos, quæ sit FL, & extēdatur in rectā lineam FLM, secabitq; bifariā CE in L signo. Quoniā igitur ED recta linea part. 106751. & dimidia CE, hoc est LE, part. 9426. erit tota DFL 116177. quarū FG est 100000. quarum etiam DF est 116226. Trianguli ergo DFL, duo latera DF, & DL data sunt, datur q̄q; DFL part. LXXXVIII. scrup. XXI. & reliquus FDL partis unius, scrup. XXXIX. & IEM circumferentia similiter partiū LXXXVIII. scrup. XXI. & MC dimidia ipsius BBC part. LXX. scrup. XXIX. erit tota IMC partiū CLVIII. scrup. L. & reliqua semicirculi GC partiū XXI. scrup. X. Et hæc erat distantia Lunæ ab apogæo epicycli, siue anomaliæ locus in tertia eclipsi, & GBC in secunda partiū LXXIIII. scrup. XXVII. ac tota GBA in prima colligit partes CLXXXIII. scru. LI. Rursus in tertia eclipsi IDE angulus, ut in centro partis unius, scrup. XXXIX. quæ prosthaphæresis est ablatiua, & totus IDB angulus in secunda eclipsi partiū IIII. scrup. XXXVIII. etiā ablatiua prosthaphæresis, ipsa enim ex GDC part. I. XXXIX. & ipsius CDB part. II. scrup. LIX. cōstituitur: & reliquus igitur angulus à toto ADB part. quinq;, & est ADI, qui remanebit scrupulorū primorū XXII. quæ adijciūtur æqualitati in prima eclipsi. Qua propter locus æqualis Lunæ in prima eclipsi erat in XXII. part. III. scrup. Arietis: apparētiæ uero XXII. scrup. XXV. ac tot ptes, q̄t Sol ex opposito Libræ cōtinebat. Ita quoq; in altera eclipsi medius Lunæ motus erat in partibus XXVI. L. Pisciū. In tertia uero XIII. Piscium. Ac Lunaris medius motus per quē separat ab annuo terræ in prima eclipsi part. CLXX. scrup. L. In secūda partes CLXXXII. scru. LI. In tertia partes CLXXIX. scru. LVIII.

Eorum quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis anomaliæ exposita sunt comprobatio. Cap. VI.

IX his etiā quæ in lunaribus deliquijs exposita sunt, licebit experiri. An Lunæ motus æquales, q̄s iā exposuimus, recte se habeant. Ostensum est enim, q̄ in secunda primarū eclipsium, erat lunaris à Sole distantia part. CLXXXII. scrup. XLVII. Anomaliæ part. LXIIII.

scrup. XXXVIII. In secunda uero sequentium nostri temporis eclipsi Lunæ motus à Sole part. CLXXXII. scrup. L. anomaliæ part. LXXIIII. scru. XXVII. Patet quòd in medio tempore completi sunt mẽses XVII. CLXVI. ac insuper scrupula prima quasi quatuor gradus. Anomaliæ quoq; motus reiectis circulis integris partes nouem, scrup. quadraginta nouem. Tempus autem quod interceſsit ab anno decimonono Adriani, mense Chiach Ægyptio, die secũda & duabus horis ante medium noctis, quã dies mensis secutus est tertius, usq; ad annum Christi millesimum quingentesimum uigesimum secundum, ac quintum diem Septembris una hora & triente unius tempore apparenti, quod cũ æquatũ fuerit, sunt anni Ægyptij M. CCC. LXXXVIII. dies CCCII. horæ tres. scrup. XXXIIII. In quo tempore post completas reuolutiones mensium decemseptem milium centum & LXV. æqualium secundum Hipparchum & Ptolemæum fuissent partes CCCLVIIII. scrup. XXXVIII. Anomaliæ uero secundũ Hipparchum partes IX. scrup. XXXIX. sed secundum Ptolemæum part. IX. scrup. XI. Deficiunt igitur ab illis motui Lunæ, scrup. prima XXVI. anomaliæ scrup. prima XXXVIII. quæ nostris accrescunt consentiuntq; numeris, quos exposuimus.

De locis longitudinis & anomaliæ Lunaris. Cap. VII.

IAm quoq; eorum uti superius, & hic loca sunt præfigenda ad annorum constituta principia, Olympiadum, Alexandri, Cæsaris, Christi, & si quæ præterea cuiq; placuerint. Si igitur illam trium eclipsium priscarum secundam considéremus, factam decimonono anno Adriani, duobus diebus mensis Chiach Ægyptiorum, una hora æquinoctiali ante medium noctis Alexandriæ, nobis autem sub meridiano Cracouiensi duabus horis ante medium noctis, inueniemus à principio annorum Christi ad hoc momentum annos Ægyptios CXXXIII. dies CCCXXV. horas XXII. simpliciter, exacte uero horas XXI. scru. XXXVII. In quo tempore Lunaris motus est secundũ numerationẽ nostrã partes CCCXXXII. scr. XLIX. Anomaliæ part. CCXVII. scru. XXXII. Quę

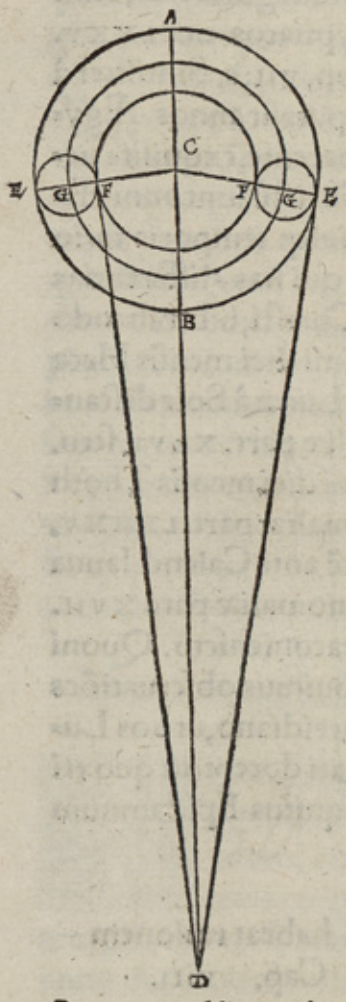
cum ab-

cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerũt, utrunq; à specie sua, relinquitur locus lunaris à Sole medius part. CCIX. scrup. LVIII. Anomaliæ CCVII. scrup. VII. ad principiũ annorũ Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies CXCIIII. s. quæ faciũt annos Ægyptiacos DCCLXXV. dies XII. s. examinatim uero horas XII. scrup. VII. s. Similiter à morte Alexandri ad natiuitatẽ Christi supputant annos Ægyptios CCCXXIII. dies CXXX. s. tempore apparente, exquisite uero horas XII. scrup. XIIII. Et à Cæsare ad Christũ sunt anni Ægyptij XLV. dies XII. in quo consentit utriusq; temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias temporũ cõcernũt, subduxerimus à locis Christi, subtrahendo singula singulis, habebimus ad meridiẽ primi diei mensis Hecatombæonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ à Sole distantiam, partiũ XXXIX. scrup. XLIIII. Anomaliæ part. XLVI. scru. XX. Annorum Alexandri ad meridiẽ primi diei mensis Thoth Lunã à Sole part. CCCX. scrup. XLIIII. Anomaliæ part. LXXXV. scrup. XLI. Ac Iulij Cæsaris ad mediã noctẽ ante Calend. Ianuarij Lunã à Sole part. CCCL. scru. XXXIX. Anomaliæ part. XVII. scrup. LVIII. Omnia hæc ad meridianũ Cracouiensem. Quoniam Fruëburgum, ubi plerunq; nostras habuimus obseruatiões ad ostia Istolæ fluuij posita, huic subest meridiano, ut nos Lunæ Solisq; defectus utrobiq; simul obseruati docent, in quo etiam Dirrhachium Macedoniæ, quæ antiquitus Epidamnum uocata est, continetur.

De secunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad secundum. Cap. VIII.

SIc igitur Lunæ motus æquales cũ prima eius differentia demonstrati sunt. Inquirendũ nobis iam est, in qua sint ratione epicyclus primus ad secundũ, ac uterq; ad distantiam centri terræ. Inuenitur aũt maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quãdo Luna diuidua est crescens uel decrescens, quæ ad septem gradus,

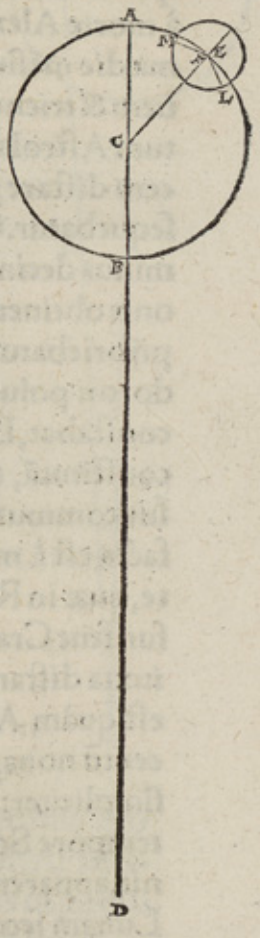
& duas tertias se effert, ut etiam habent priscorum adnotationes. Obseruabant enim tempus, in quo Luna diuidua ad mediam distantiam epicycli proxime attigisset, idq; circa contactū lineæ egredientis à centro terræ, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimū gradum signiferi ab ortu uel occasu sumptum cauebant errorem, quem parallaxis posset ingerere motui longitudinis. Tūc enim, qui per uerticem horizontis est, circulus ad angulos rectos zodiacum dispescit, nec admittit aliquam lōgitudinis cō mutationem, sed tota in latitudinem cadit. Proinde artificio instrumenti Astrolabici acceperunt locum Lunę ad Solem, facta collatione inuenta est Luna differēs ab æqualitate septem (ut diximus) gradibus, & duabus tertijs unius loco quinq; graduum. Describatur iam epicyclus A B, centrū eius sit C, & à centro terræ quod sit D, extendatur recta linea D B C A, apogæū epicycli sit A, perigæū B. Et agatur tangēs epicyclū D E, & connectatur C E. Quoniam igitur in tangēte est prosthaphæresis maxima, q̄ sit in ꝓpositio part. VII. scrup. XL. quibus etiā est angulus B D E, & qui sub C E D rectus est, nēpe in cōtactu circuli A B. Quapropter erit C E part. 1334. quarū quę ex cētro C D est 10000. At in plena sitiētęq; Luna erat lōge minor, partiū siquidē earundē 861. ferè. Resecetur C E, & sit C F partiū 860. erit in eodem centro F circumcurrēs, quam Luna noua agebat, atq; plena, & reliqua F E igitur partiū 474. erit dimetiēs epicycli secūdi, & bifariā sectione in G centrū ipsius, & tota C F G partiū 1097. ex centro circuli, quem epicycli secundi centrū descripsit. Itaq; cōstat ratio ipsorū C G ad G E, uti 1097 ad 237. qualium partium erat C D decem milium.



Dere

De relíqua differentia, qua Luna à ſumma abſide epicycli inæqualiter uidetur moueri. Cap. IX.

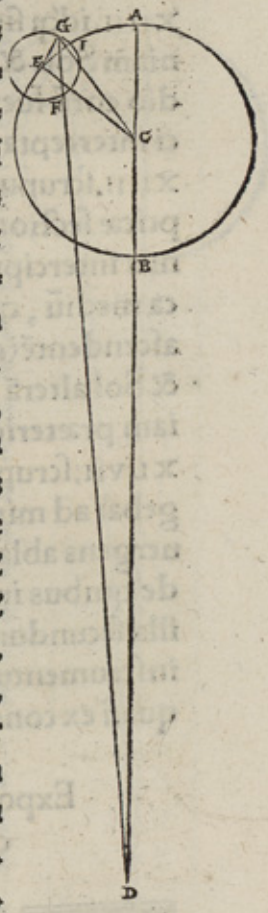
PEr hanc quoq; epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipſo epicyclo ſuo primo inæqualiter moueatur, cuius maxima differentia cõtingit, quando curuatur in cornua, uel gibboſa, ac ſemiplena orbe exiſtit. Sit rurſus epicyclus ille primus, quem epicycli ſecundi centrum medio modo deſcripſerit AB, centrum eius C, ſumma abſis A, infima B. Capiatur ubilibet in circumferentia E ſignum, & coniungantur CE, fiat autem CE ad EF, ut 1097 ad 237. & in E cẽtro: diſtãtia autem EF deſcribatur epicyclium ſecũdum, & agantur utrobiq; tangentes ipſum rectæ lineæ CL, CM. Sitq; motus epicyclij parui ex A in E, hoc eſt ſuperne in præcedẽtia, Luna uero ab F in L, etiam in præcedentia. Patet igitur, quòd cum æqualis fuerit motus AE, ipſi tamen æqualitati epicyclium ſecundum per FL, curſum ſuum addit EL circumferentiã, atq; per MF minuit. Quoniam uero in triangulo CEL, ad L angulus rectus eſt, & EL partium 237. quarum erat CE 1097. Quarum igitur ipſa CE fuerit decem milium, erit EL 2160. quæ per Canonem ſubtendit angulum ECL partiũ XII. ſcrup. XXVIII. æqualem ipſi MEF, cum ſint trianguli ſimiles & æquales. Et tanta eſt maxima differentia, qua Luna uariat à ſumma abſide epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio deſtiterit à línea medij motus terræ ante & pone partibus XXXVIII. ſcrup. XLVI. Ita ſanè manifeſtum eſt, quòd ſub media Solis & Lunæ diſtantia graduum XXXVIII. ſcru. XLVI. ac totidem à media hinc inde oppoſitione contingunt hæ maximæ proſthaphæreſes.



Quomodo Lunaris motus apparens ex datis æqualibus demonstretur. Cap. x.

His omnibus ita prouisis, uolumus iam ostẽdere, quo modo ex æqualibus illis Lunæ motibus propositis apparens æqualisq; motus discutiatur, graphica ratione, exemplũ sumentes ex obseruatis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentũ cõprobetur. Anno igitur à morte Alexãdri centesimo nonagesimo septimo, decimaseptima die mẽsis Pauni, qui decimus est Ægyptiorũ, horis diei nouem & triente transactis in Rhodo. Hipparchus per instrumentum Astrolabicũ Solis & Lunæ obseruatione inuenit à se inuicem distare grad. XLVIII. & decima parte quibus Luna Solem sequebatur. Cumq; arbitraretur Solis locũ esse in XI. partibus minus decima Cancri: consequens erat Lunam XXIX. grad. Leonis obtinere. Quo etiã tempore uigesimus nonus gradus Scorpij oriebatur, decimo gradu Virginis cælum mediante in Rhodo, cui polus Boreus XXXVI. grad. eleuatur. Quo argumento constabat, Lunam circa nonagesimũ gradũ signiferi à finiente constitutã, nullam tunc uel certe insensibilem in longitudine uisus commutationẽ admisisse. Quoniam uero hæc consideratio facta est à meridie illius decimiseptimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracouiæ horæ æquinoctiales III. & sexta pars horæ, iuxta distantiam qua Rhodos sextante horario propior nobis est quàm Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centũ nonagintasex, dies CCLXXXVI. horæ tres cũ sexta parte simpliciter: regulariter autẽ horæ III. cum triente quasi. In quo tempore Sol medio motu ad grad. XII. scrup. III. Cancri peruenit, apparente uero ad X. grad. XL. scrup. Cancri, unde apparet Lunam secundum ueritatẽ in XXVIII. grad. XXXVII. scrup. Leonis fuisse. Erat autẽ æqualis Lunæ motus secundũ menstruã reuolutionẽ in partibus XLV. scrup. V. Anomaliæ à summa absside part. CCCXXXIII. secundũ numerationem nostram. Hoc exemplo proposito describamus epicyclum primum AB, centrum eius C,

eius C, dimetiens A C B. quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sitq; A B D, capiatur etiam in epicyclo circumferentia A B E partium CCCXXXIII. & coniungantur C E, quæ resecetur in F, ut sit E F partium 237. quarum E C est 1097. & facto in E centro distantia E F describat epicycli epicyclium F G. Sitq; Luna in G signo. Circumferentia autem F G partium XC. scrup. X. ratione dupli motus æqualis à Sole, qui erat part. XLV. scrup. V. & connectantur C G, E G, D G. Quoniam igitur trianguli C E G, dantur duo latera C E partium 1097. & E G 237. æqualis ipsi E F cum angulo G E C partium XC scrup. X. Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus C G partium earundem 1123. & angulus qui sub B C G partium XII. scrup. XI. quibus constat etiam circumferentia E I, ac prosthaphæresis adiectiua anomaliæ: fitq; tota A B E G, partium CCCXLV. scrup. XI. & reliquus G C A, angulus partium XIIII. scrup. XLVIII. ueræ distantiæ lunaris à summa absside epicycli A B, & angulus B C G partium CLXV. XI. Quapropter & trianguli G D C duo quoq; latera data sunt G C part. 1123. quarū C D sunt decē miliū, & G C D angulus part. CLXV. XI. Habebimus etiā ex his angulū C D G partis unius, scrup. primorū XXIX. & ꝓsthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebat, ut esset uera Lunæ distātia à medio motu Solis part. XLVI. scrup. XXXIIII. & locus eius apparēs in XXVIII. XXXVII. Leonis, distans à uero loco Solis part. XLVII. scru. LVII. deficiētibus ab Hipparchi cōsideratiōe scrup. primis nouem. Verū ne qs ꝓpterea, uel illius inq̄sitionē, uel nostrū fefellisse numerū suspicet, cuius id modicū sit, ostendemus tñ, nec illū, nec nos errorē cōmisisse, sed hoc modo recte se habere. Si enim meminerimus lunarē obliquū esse circulū, quē ipsa seqtur, fatebimur etiā in signifero aliq̄d lōgitudini diuersitatis efficere maxīe circa media loca, q̄ int utroscq; limites Boreū & Austrinū & utrascq; ecliptícas sunt sectiōes, eo ferè modo, ut int obliqtatē



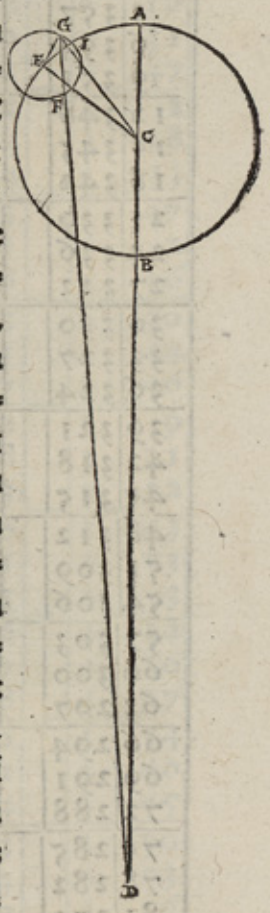
signiferi

ſigniferi & æquinoctialē circulūm, quemadmodū circa diei naturalis inæqualitatē expoſuimus. Ita quoq; ſi ad orbem Lunæ, quē Ptolemæus prodidit inclinari ſignifero, trāſtulerimus rationes, inuenimus in illis locis ad ſigniferū ſeptē ſcrupulorū primorū facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficiet XIIII. idq; ſimiliter adcreſcendo & diminuendo cōtingit. Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli diſtantibus, ſi in medio eorū fuerit Boreus Auſtrinusúe latitudinis limes, tūc zodiaci intercepta circūferentia maior exiſtit quadrāte lunaris circuli XIIII. ſcrupulis, ac uiciſsim in cæteris quadrātibus, quibus ecliptícæ ſectiones mediant, circuli per polos zodiaci tantundē minus intercipiunt quadrāte, ita & in præſenti. Quoniā Luna circa mediū, quod erat inter Auſtrinū limitē & ecliptícā ſectionē aſcendentē (quam neoterici uocāt caput Draconis) uerſabatur, & Sol alterā ſectionem deſcendentē, quam illi caudam uocant, iam præterierat, nihil mirum eſt, ſi lunaris illa diſtantia part. XLVII. ſcrup. LVII. in ſuo orbe obliquo ad ſigniferū collata augebat ad minus ſcrup. VII. abſq; eo quod etiam Sol in occaſum uergens ablatiuam aliquam adhibuerit uiſus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicetur. Sicq; illa ſecundum Hipparchum diſtantia luminarium, quam per inſtrumentum acceperat part. X LVIII. VI. conſenſu mirabili & quaſi ex condicto ſupputationi noſtræ conuenit.

Expoſitio Canonica proſthaphæreſium, ſiue æquationum Lunarium. Cap. XI.

HOc igitur exemplo modum diſcernendi curſus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli C E G duo latera G E, & C E ſemper manent eadē. Sed penes angulum G E C, qui continue mutatur, attamen datum diſcernimus reliquum G C latus cum angulo E C G, qui anomaliæ æquandæ proſthaphæreſis exiſtit. Deinde & in triangulo C D G, cum duo latera D C, C G cum angulo D C E numerata fuerit, fit eodem modo & D angulus circa centrum terræ manifeſtus inter æqualem uerumq; motum. Quæ ut etiam promptiora

ptiora sint, exponemus Canonem ipsarum prosthaphæreseon, qui sex ordines continebit. Nam post binos numeros circuli communes, tertio loco erunt prosthaphæreses, quæ à paruo epicyclio profectæ, iuxta motum in mensibus duplicatum, anomaliæ prioris uariãt æqualitatem. Deinde sequenti loco interim uacuo numeris futuris relicto. Quintũ præoccupabimus, in quo prosthaphæreses primi ac maioris epicycli, quæ in coniunctionibus & oppositionibus mediis Solis & Lunæ contingunt scribemus, quarum maxima est part. IIII. scru. LVI Penultimo loco reponuntur numeri, quibus quæ fiunt in diuidua Luna prosthaphæreses, illas priores excedunt, quorum maximus est part. II. scrup. XLIIII. Vt autem cæteri quoq; excessus possent taxari, excogitata sunt scrupula proportionum, quorum hæc est ratio. Acceperunt emẽ partes II. XLIIII tanquam LX. ad quosuis alios excessus in contactu epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem exemplo, ubi habuimus lineam C G parti. IIII23. quarum C D est decem milium, quæ summam efficit in cõtactu epicycli, pſthaphæresin part. VI. XXIX. excedentẽ illã primã in ꝑte una, scru. XXXIII. Vt aũt ꝑtes II. XLIIII. ad I. XXXIII. ita LX. ad XXXIIII. ac perinde habemus rationem excessus, qui in semicirculo parui epicyclij contingit ad eum qui subdata circumferentia part. XC. scrup. XVIII. Scribemus ergo è regione partiũ XC in tabula, scru. XXXIIII. Hoc modo ad singulas eiusdẽ circuli circumferentias in Canone prẽsignatas reperiemus scrupula proportionum, quarto loco uacante exponenda. Vltimo deniq; loco latitudinis partes adiunximus Boreas & Austrinas, de quibus inferius dicemus. Nam commoditas & usus operationis cõmonuit nos, ut ista hoc ordine poneremus.



Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri communes.		Epicycli b prosthaphæres.		p. portio.	Epicycli a prosthaphæres.		Excessus		Latitudinis partes Bor.	
Gra.	Gra.	gra:	scr.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.
3	357	0	51	0	0	14	0	7	4	59
6	354	1	40	0	0	28	0	14	4	58
9	351	2	28	1	0	43	0	21	4	56
12	348	3	15	1	0	57	0	28	4	53
15	345	4	1	2	1	11	0	35	4	50
18	342	4	47	3	1	24	0	43	4	45
21	339	5	31	3	1	38	0	50	4	40
24	336	6	13	4	1	51	0	56	4	34
27	333	6	54	5	2	5	1	4	4	27
30	330	7	34	5	2	17	1	12	4	20
33	327	8	10	6	2	30	1	18	4	12
36	324	8	44	7	2	42	1	25	4	3
39	321	9	16	8	2	54	1	30	3	53
42	318	9	47	10	3	6	1	37	3	43
45	315	10	14	11	3	17	1	42	3	32
48	312	10	30	12	3	27	1	48	3	20
51	309	11	0	13	3	38	1	52	3	8
54	306	11	21	15	3	47	1	57	2	56
57	303	11	38	16	3	56	2	2	2	44
60	300	11	50	18	4	5	2	6	2	30
63	297	12	2	19	4	13	2	10	2	16
66	294	12	12	21	4	20	2	15	2	2
69	291	12	18	22	4	27	2	18	1	47
72	288	12	23	24	4	33	2	21	1	33
75	285	12	27	25	4	39	2	25	1	18
78	282	12	28	27	4	43	2	28	1	2
81	279	12	26	28	4	47	2	30	0	47
84	276	12	23	30	4	51	2	34	0	31
87	273	12	17	32	4	53	2	37	0	16
90	270	12	12	34	4	55	2	40	0	0

Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri communes.		Epicycli b prosthaphæres.		ꝑ portio.	Epicycli a ꝑ prosthaphæres.		Excess9		Latitudinis partes Aust.	
Gra.	Gra.	gra:	scr.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.
93	267	12	3	35	4	56	2	42	0	16
96	264	11	53	37	4	56	2	42	0	31
99	261	11	41	38	4	55	2	43	0	47
102	258	11	27	39	4	54	2	43	1	2
105	255	11	10	41	4	51	2	44	1	18
108	252	10	52	42	4	48	2	44	1	33
111	249	10	35	43	4	44	2	43	1	47
114	246	10	17	45	4	39	2	41	2	2
117	243	9	57	46	4	34	2	38	2	16
120	240	9	35	47	4	27	2	35	2	30
123	237	9	13	48	4	20	2	31	2	44
126	234	8	50	49	4	11	2	27	2	56
129	231	8	25	50	4	2	2	22	3	9
132	228	7	59	51	3	53	2	18	3	21
135	225	7	33	52	3	42	2	13	3	32
138	222	7	7	53	3	31	2	8	3	43
141	219	6	38	54	3	19	2	1	3	53
144	216	6	9	55	3	7	1	53	4	3
147	213	5	40	56	2	53	1	46	4	12
150	210	5	11	57	2	40	1	37	4	20
153	107	4	42	57	2	25	1	28	4	27
156	204	4	11	58	2	10	1	20	4	34
159	201	3	41	58	1	55	1	12	4	40
162	198	3	10	59	1	39	1	4	4	45
165	195	2	39	59	1	23	0	53	4	50
168	192	2	7	59	1	7	0	43	4	53
171	189	1	36	60	0	51	0	33	4	56
174	186	1	4	60	0	34	0	22	4	58
177	183	0	32	60	0	17	0	11	4	59
180	180	0	0	60	0	0	0	0	5	0

De Lunaris cursus dinumeratione. Cap. XII.

MOdus igitur numerationis apparentiæ Lunaris patet ex demõstratis, & est iste. Tempus ad quod Lunæ locum quærimus propositum, reducemus ad æqualitatem, per hoc medios motus, lõgitudinis, anomaliæ, & latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fecimus à dato principio Christi, uel alio deducemus, & loca singulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde longitudinem Lunæ æqualem siue distantiam à Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentemq; in tertio ordine prosthaphæresim, & quæ sequuntur scrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intrauimus in primo loco repertus fuerit, siue minor CLXXX. gradibus addemus prosthaphæresim anomaliæ lunari: si uero maior quàm CLXXX. uel secundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunæ æquatam, atq; ueram eius à summa absside 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, iuxta rationem scrupulorum inuentorum ad sexaginta semper additur huic prosthaphæresi. Quodq; collectum fuerit, subtrahitur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomalia æquata minor fuerit partibus CLXXX. siue semicirculo, & additur si anomalia ipsa maior fuerit, & hoc modo habebimus ueram Lunæ à medio loco Solis distantiam, ac motum latitudinis æquatum. Quapropter neq; uerus locus Lunæ ignorabitur, siue à prima stella Arietis motu Solis simplici, seu ab æquinoctio Verno in composito, uel præcessionis eius adiectione. Per motum denicq; latitudinis æquatum, septimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna destiterit à medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabu-

læ reperi-

læ reperitur, id est si minor XC, maiorúe CCLXX. gradíbus fuerit, aliàs Austrinam sequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna à Septentrione descendens, usq; ad CLXXX. gradus, & exinde ab Austrino limite scandens, donec reliquas circuli partes compleuerit. Adeoq; lunaris cursus apparens tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

Quomodo motus latitudinis lunaris examinetur & demonstretur. Cap. XIII.

NVnc etiam de Lunaris latitudinis motu ratio reddenda est, qui idcirco uidetur inuentu difficilior, quòd pluribus sit circumstantijs impeditus. Nam ut antea diximus, si bini Lunæ defectus omniquaque similes & æquales fuerint, hoc est, partíbus deficientibus in eandem positionem Boream uel Austrinam, ac circa eandem eclipticam sectionem scandentem uel descendentem, fueritq; æqualis eius à terra distantia, siue à summa absíde. Quoniam his ita consentientibus intelligitur Luna integros latitudinis suæ cirrculos uero motu consumasse. Quoniam enim conica est umbra terræ, & si conus rectus plano secetur ad basim parallelo, sectio circuli est minor in maiori, ac maior in minori à basi distantia, ac perinde æqualis in æquali, ita quidem Luna in æqualibus à terra distantijs æquales umbræ circulos pertransit, & æquales suæ ipsius díscos obtutibus nostris repræsentat. Hinc est quòd æqualibus ipsa ptibus eminens ad eandem partem, iuxta æqualem à centro umbræ distantiam, de æqualibus latitudinibus nos certos efficiat, è quibus sequi necesse sit æqualibus, tunc etiam interuallis ab eodem eclíptico nexu distare ipsam reuersam in priorem latitudinis locũ. Maxime uero, si locus quoq; utrobiq; cõsentiat, mutat enim ipsius siue terræ accessus & recessus totã umbræ magnitudinẽ, in

modico tamen, quod uix assequi licet. Quanto igitur maius inter utrunq; tempus mediauerit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Lunæ motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum est binos defectus hisce conditionibus cõcordes inuenire, nobis certe non obuenerunt ad præsens. Animaduertimus tamen alium quoq; esse modum per quem id efficí possit. Quoniam manentibus cæteris conditionibus si etiã in diuersas partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, significabit tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris è diametro oppositum peruenisse, ac præter integros circulos descripsisse semicirculũ. Quod satisfacere uidebitur ad huius rei inquisitionem. Inuenimus igitur binas eclipses his ferè modis affines. Primam anno septimo Ptolemæi Philometoris, qui erat annus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus, ut ait Claudius, XXVII. mensis Phamenot Ægyptiorũ septimi, in nocte, quam sequebatur dies XXVIII. defecitq; Luna à principio horæ octauæ, usq; ad finem horæ decimæ, in horis temporalibus nocturnis Alexandriæ ad summum digiti septem diametri lunaris à Septentrione circa sectionem descendentem. Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus (inquit) à media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cracouiæ fuisset hora una cum triente. Secundam obseruauimus sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi M. D. IX. quarto nonas Iunij Sole in XXI. grad. Geminorum, cuius medium erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus XI. & tribus quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri à parte Austrina circa scandentem sectionem. Sunt igitur à principio annorum Alexandri, anni Ægyptij centum quadraginta nouem, dies CCVI. horæ XIIII $\frac{1}{5}$. Alexandriæ, sed Cracouiæ horæ XIII. cum triente, secundum apparentiam, examinatim uero horæ XIII. S. In quo tempore anomaliæ locus æqualis erat secundum numerationẽ nostram congruentem ferè cum Ptolemæo part. CLXIII. scrup: XXXIII. & prosthaphçresis partis I. scrup. XXIII. quibus uerus Lunæ locus minor erat æquali. Ad secundam uero eclipsim ab

eodem

eodem Alexandri constituto principio sunt anni Ægyptij mille octingenti triginta duo, dies CCXCV, horæ undecim, scrup. XLV, tempore apparenti: æquato uero horæ XI, scrup. LV. unde æqualis Lunæ motus erat partium CLXXXII. scru. XVIII. anomaliæ locus part. CLIX. scrup. LV, æquatum uero partium CLXI. scrup. XIII. prosthaphæresis qua motus æqualis minor erat apparente, partis unius, scrup. XLIIII. Patet igitur in utraq; eclipsi æqualem fuisse Lunæ à terra distantiam, & Solem utrobiq; apogæum ferè, sed differentia erat in deliquijs digitus unus. Quoniam uero Lunæ dimetiens dimidium ferè gradum occupare consueuit, ut postea ostendemus, erit eius duodecima pars pro digito uno, scrupul. II. s. quibus orbi obliquo Lunæ circa sectiones eclipticas congruit gradus ferè dimidius, quo in secunda eclipsi remotior fuerit Luna à sectione ascendente, quàm in prima à descendente sectione, quo liquidissimum est latitudinis Lunæ uerum motum fuisse post completas reuolutiones partes CLXXIX. s. Sed anomaliæ lunaris inter primam & secundam eclipsim addit æqualitati scrup. XXI. quibus prosthaphæreses seinuicem excedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum post integros circulos part. CLXXIX. scrup. LI. Tempus autem inter utrumq; deliquium erant anni mille sexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ XXII. scrup. XXXV. tempore apparẽte, quod æquali consentiebat, In quo tempore completis reuolutionibus æqualibus, uigesies bis mille quingentis septuaginta septem sunt partes CLXXIX. scrup. LI. Quæ congruunt nostris, quos iam exposuimus.

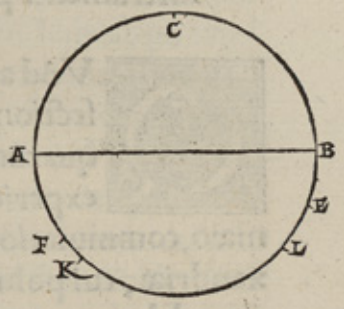
De locis anomaliæ latitudinis Lunæ. Cap. XIIII.

VT autem huius quoq; cursus loca firmemus ad prę assumpta principia, assumpsimus hic quoq; binos defectus lunares, non ad eandem sectionem, neq; è diametro & oppositas partes, ut in præcedentibus, sed ad easdem Boream uel Austrum. Cæteris uero omnibus

omnibus conditionibus seruatis, ut diximus, iuxta Ptolemaicũ prçscriptum, quibus absq; errore obtinebimus propositum no strum. Prima igitur eclipsis, qua etiam circa alios Lunæ motus inquirendos usi sumus, ea erat, quam diximus obseruatam à C. Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus mensis Chiach transactis, ante medium noctis una hora æquinoctiali Alexandriæ, Cracouiæ uero duabus horis ante mediũ noctis, quã sequebatur dies tertius, defecitq; Luna in ipso medio eclip psis in dextãte diametri, id est, decẽ digitis à Septẽtrione, dum Sol esset in XXV.X. Librç, & erat anomaliæ lunaris locus part. LXIIII. scrup. XXXVIII. & eius prosthaphæresis ablatiua part. IIII. scrup. XX. circa sectionem descendentem. Alteram quoq; magna diligentia obseruauimus Romæ, anno Christi millesimo quingẽtesimo post Nonas Nouembris, duabus horis à me dia nocte, quæ lucescebat in octauum diem ante Idus Nouembris. Sed Cracouiæ quæ quinq; gradibus seqtur Orientẽ, erat duabus horis & tertia horç post mediũ noctis, dum Sol esset in XXIII. XI. Scorpij, defeceruntq; rursus à Borea digiti decẽ. Colligũtur ergo à morte Alexandri anni Ægyptij mille octingẽti uigintiquatuor, dies octogintaquatuor, horæ quatuordecim, scrup. XX. tempore apparenti, sed æquali horis XIIII. scrup. XVI. Erat igitur motus Lunæ medius in part. CLXXIIII. scrup. XVI. Anomalia Lunaris part. CCXCIIII. scru. XL. æquata part. CCXCI. scrup. XXXV. Prosthaphæresis adiectiua part. IIII. scrup. XXVIII. Manifestum est igitur, quòd Luna etiam in his utrisq; defectibus distantiam habebat à summa absside sua propè æqualem, ac Sol erat utrobiq; circa mediam suam absidem, & magnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem Austrinam æqualemq; fuisse, & exinde Lunam ipsam à sectionibus distantias habuisse æquales, sed hic scandentem, illic subeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipsium anni Ægyptij mille trecenti sexagintasex, dies CCCLVIII. horæ IIII. scrup. XX. tempore apparenti: æqualiter autem horæ IIII. scru. XXIIII. In quibus medius motus latitudinis est part. CLIX. scrup. LV. Sit iam obliquus Lunæ circulus, cuius dimetiens sit A B sectio cõmunis signiferi, in e sit Boreus limes, D Austrinus,

A sectio

A sectio ecliptica descendens, B scandens. Assumanturq; binæ circumferentiæ ad Austrinas partes æquales AF, BE, prout prima eclipsis fuerit in F signo, secūda in E. Ac rursus FK prosthaphæresis ablatiua in priori eclipsi: EL adiectiua in secunda. Quoniam igitur KL circumferentia partium est CLIX. scru. LVI. cui si appontāur FK, quæ erat part. IIII. scru. XX. & EL part. IIII. scru. XXVIII. erit tota FKLE part. CLXVIII. scru. XLIII. reliquum eius è semicirculo part. XI. scrup. XVII. cuius dimidiū est part. V. scru. XXXIX. æquale utriq; AF, & BE, ueris Lunæ distantijs à segmento AB, & propterea AFK part. est IX. scrup. LIX. Vnde etiam cō



stat à Boreo limite, hoc est, CAFK, medius latitudinis locus partium XCIX. scrup. LIX. Suntq; ad hunc locum, & tempus illius obseruationis Ptolemaicæ à morte Alexandri anni Ægyptij CCCCLVII. dies XCI. horæ X. ad apparentiam, ad æqualitatem autem horæ IX. scrup. LIIII. sub quibus motus latitudinis est part. L. scrup. LIX. quæ cum ablata fuerint partibus XCIX. scru. LIX. remanent partes XLIX. in meridie primi diei mensis primi Thoth, secundum Ægyptios ad principium annorum Alexandri. Hinc ad cætera principia dantur iuxta differentias temporum, loca cursus latitudinis Lunæ à Boreo limite sumpta, unde motum ipsum deducimus. Quoniam à prima Olympiade ad Alexandri mortē sunt anni Ægyptij CCCCLI. dies CCXLVII. quibus pro æqualitate temporis auferuntur scrup. VII. unius horæ, sub quo tēpore cursus latitudinis est part. CXXXVI. scru. LVII. A prima rursus Olympiade ad Cæsarem sunt anni Ægyptij DCCXXX. horæ XII. sed æqualitati adijciuntur scrupula horaria decem, sub quo tempore motus æqualis est partium CCVI scrup. LIII. Deinde ad Christum sunt anni XLV. dies XII. Si igitur à XLIX. gradibus demantur CXXXVI. scrup. LVII. accommodatis CCCLX. circuli, remanent partes CCLXXII. scrup. III. ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis. His si denuo addantur partes CCVI. scrup. LIII. colliguntur partes CXVIII. scrup. LVI. ad mediam noctem ante Calend Ianuarij

annorum Iulianorũ, additis denicꝫ part. x. ſcrup. xlix. colligitur locus Chriſti ad mediam ſimiliter noctem ante Calend. Ianuariĳ, partibus cxxix. ſcrup. xlv.

Inſtrumenti parallatici conſtructio. Cap. xv.

QVòd autem maxima latitudo Lunæ, iuxta angulũ ſectionis orbis ipſius & ſigniferi, ſit quinꝫ partiũ, quarum circulus eſt cccLx. non eam occaſionem experiendi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæo, commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandriæ, cui polus Boreus eleuatur grad. xxx. ſcrup. Lviii. attendebat, quantum maxime acceſſura eſſet Luna ad uerticem horizontis, dum uidelicet in principio Cancri & Boreo limite fuerit, quæ iam numeris præſciri poterant. Inuenit ergo tunc per inſtrumentum quoddam, quod parallaticum uocat, ad commutationes Lunæ deprehendendas fabricatum, duabus ſolum partibus & octaua partis à uertice minimam eius diſtantiam, circa quam ſi quæ parallaxis accidiſſet, neceſſe erat per quàm modicam fuiſſe in tam breui interſtitio. Demptis igitur duobus gradibus, & octaua parte, à partibus xxx. ſcrupu. Lviii. reſtant partes xxviii. ſcrup. Li. s. quæ excedunt maximam ſigniferi obliquitatem, quæ tunc erat partium xxiii. ſcrup. primorum Li. ſecundorum xx. in partibus ferè quinꝫ integris, quæ latitudo Lunæ cæteris denicꝫ particularibus inuenitur uſcꝫ modo congruere. Inſtrumentum uero parallaticum tribus regulis conſtat, quarum duæ ſunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus iunguntur extremitatibus, reliquæ ſolerti perforatione & axoniĳs ſiue paxillis in his congruentibus, ut in eadem ſuperficie mobiles in iuncturis illis minime uacillent. In norma autem longiori à centro iuncturæ ſuæ exaretur recta linea per totam eius longitudinem, ex qua ſecundum diſtantiam iuncturarum quàm exactiſsime ſumptam, capiatur æqualis. Hæc diuidatur in particulas mille æquales, uel in plures ſi fieri poteſt, quæ diuiſio extendatur in reliquam

secundum easdem partes, quousq; tota fiat partium 1414. quæ subtendit latus quadrati inscriptibilis circulo, cuius quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod superfuerit ex hac norma, amputare licebit tanquam superfluum. In altera quoq; norma à cētro iuncturæ linea describatur illis mille partibus æqualis, siue ei quæ inter centra iuncturarum existit, habeatq; à latere specilla sibi infixa, ut in dioptra solet, per quæ uisus permeat, ita concinnata, ut meatus ipsi à linea in longitudinem normæ præsignata minime declinēt, sed distent æqualiter. Prouiso etiam ut ipsa linea suo termino ad regulam longiorem porrecta possit lineam diuisam tangere, fiatq; hoc modo normarum officio triangulum Isosceles, cuius basis erit in partibus lineæ diuisæ. Deinde palus aliquis optime decussatus & leuigatus erigitur & firmatur, cui instrumentum hoc ad regulam in qua sunt ambo ligamenta adnectitur quibusdam cardinibus, in quibus quasi ianuam deceret, possit circumuolui. Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum est regulæ, perpendiculo semper respondeat, & ad uerticem stet horizontis tanquam axis. Petiturus igitur alicuius sideris à uertice horizontis distantiam, cum sidus ipsum per specilla normæ recte perspectum tenuerit, adhibita desubtus regula cum linea diuisa, intelliget quot partes subtendant angulum, qui inter uisum & axem horizontis existit, quarum partiū dimentiens circuli fuerit XX milium, & habebit per Canonē circumferentiam circuli magni inter sidus & uerticem quæsitam.

De Lunæ commutationibus. Cap. XVI.

HOc instrumeuto, ut diximus, Ptolemæus latitudinē maximam Lunæ esse quinq; partiū depræhendit. Deinde ad commutationem eius percipiendam se cōuertit, & ait se inueniſſe eam Alexandriæ uno gradu, scrup. VII. dum esset Sol in V. grad. XXVIII. scrup. Libræ: distantia Lunæ à Sole media gradus LXXVIII. scrup. XIII. Anomalia æqualis part. CCLXII. scrup. XX. Latitudinis motus part. CCCLIIII. scrup. XL. prosthaphæresis adiectiua part. VII. scrup.

XXVI. & idcirco Lunæ locus grad. III. scrup. IX. Capricorni. Latitudinis motus æqualis part. II. scrup. VI. Latitudo Lunæ Borea part. IIII. scru. LIX. Declinatio eius ab æquinoctiali partes XXIII. scrup. XLIX. Latitudo Alexandrina part. XXX. scru. LVIII. Erat inquit Luna in meridiano ferè circulo uisa per instrumentum à uertice horizontis part. L. scrup. LV. hoc est plus uno gradu & VII. scrup. quàm exigebat supputatio. Quibus ex sententia priscorum de eccentro & epicyclo, demonstrat à centro terræ Lunæ distantiam tunc fuisse partium XXXIX. scrup. XLV. quarum quæ ex centro terræ sit una pars, et quæ deinde sequuntur rationem ipsorum circulorum, quòd uideli cet Luna in maxima à terra distantia, quam aiunt esse in apogæo epicycli sub noua plenaq; Luna, habeat easdem partes LXIIII. scrup. X. siue sextantem unius: in minima uero, quæ in quadraturis diuiduaq; Luna perigæa existens in epicyclo partes duntaxat XXXIII. scrup. XXXIII. Hinc etiam parallaxes taxauit, quæ circa nonagesimum gradum à uertice contingunt: Minimã scrup. LIII. secundorum XXXIIII. Maximam partẽ unam, scrup. XLIII. uti latius quæ de his construxit, licet uidere. At iam in propatulo est considerare uolentibus, hæc longe aliter se habere, ut multipliciter experti sumus. Duo tamen ob seruata recensebimus, quibus iterum declaratur, nostras de Luna hypotheses illis esse tãto certiores, quo magis cõsentiant apparẽtijs, nec relinquãt aliqd dubitatiõis. Anno inquam à Christo nato M. D. XXII. quinto Calend. Octobris, quinq; horis æqualibus, & duabus tertijs à meridie transactis circa Solis occasum Fruenburgi accepimus per instrumentum parallaticum in circulo meridiano Lunæ centrum à uertice horizontis, à quo inuenimus eius distantiam partes LXXXII. scrup. L. Erant igitur à principio annorum Christi usque ad hanc horam anni Ægyptij mille qngẽti uigintiduo, dies CCLXXXIIII. horæ XVII. & duo tertiæ horæ secundum apparentiam. Æquato uero tempore horæ XVII. scrup. XXIIII. Quapropter locus Solis apparens secundum numerationem erat in XIII. gradu, XXIX. scrup. Libræ. Æqualis Lunæ motus à Solis part. LXXXVII. scrup. VI. Anomalia æqualis part. CCCLVII.

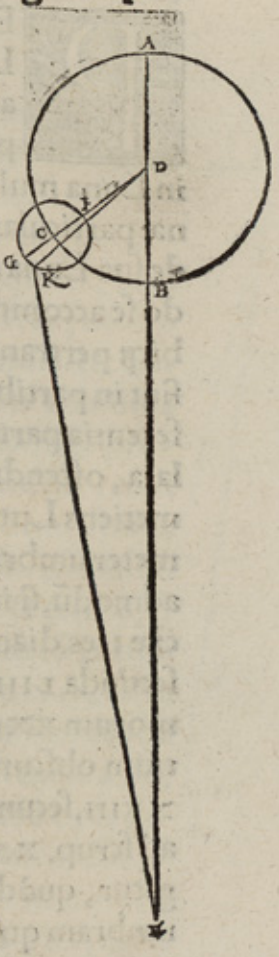
scrup.

scrup. XXXIX. uera part. CCCLVIII. scrup. XL. addens scrup. VII. Sicq; locus Lunæ uerus in XII. part. XXXIII. scrup. Capricorni. Latitudinis medius motus à Boreo limite, erat partium centum nonagintaseptem, scrupulum unum. Verus part. CXCVII. scrup. VIII. Latitudo Lunæ Austrina partium IIII. scrup. XLVII. Declinantis ab æquinoctiali part. XXVII. scrup. XLI. Latitudo loci nostræ obseruationis partiū LIIII. scrup. XIX. quæ cum declinatione lunari colligit ueram à polo horizonris distantiam part. LXXXII. Igitur quæ supererant scrup. L. erant commutationis, quæ secundum Ptolemæi traditionem debebat esse pars una, scrup. XVII. Aliam rursus adhibuimus considerationem in eodem loco, anno Christi millesimo quingentesimo uigesimoquarto, VII. Idus Augusti sex horis à meridie transactis, uidimusq; per idem instrumentum Lunam à uertice horizontis partibus LXXXI. scrup. LV. Erant igitur à principio annorum Christi ad hanc horam anni Ægyptij M. D. XXIIII. dies CCXXXIIII. horæ XVIII. exacte autem horæ XVIII. Quoniam locus Solis secundum numerationem erat in XXIIII. grad. XIIII. scrup. Leonis. Lunæ medius motus à Sole part. XCVII. scrup. VI. Anomalia æqualis part. CCXLII. scrup. X. Regulata part. CCXXXIX. scrup. XXXX. addens medio motui partes ferè septem. Ideo uerus Lunæ locus erat in part. IX. scrup. XXXIX. Sagittarij. Latitudinis motus medius part. CXCIII. scrup. XIX. Verus part. CC. scrup. XVII. Latitudo Lunæ Austrina part. IIII. scrup. XLI. Declinatio Austrina part. XXVI. scrup. XXXVI. quæ cum latitudine loci obseruationis partium LIIII. scrup. XIX. colligit à polo horizontis Lunæ distantiam part. LXXX. scrup LV. Sed apparebant partes LXXXI. scrup. LV. Igitur pars una excedens transmigrauit in parallaxem lunarem, quam secundum Ptolemæū oportebat fuisse partem unam, scru. XXXVIII. Et iuxta priorū sententiam, quod harmonica ratio, quæ ex eorum hypothesi sequitur, fateri coegit.

Lunaris à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex centro terræ ad superficiem est una, demonstratio. Cap. XVII.

EX his iam apparebit, quanta sit Lunaris à terra distantia, sine qua non potest certa ratio assignari cõmutationum, adinuicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus A B, centrum eius c. In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sitq; D E, & D polus horizõtis, atq; in E centrum Lunæ, ut sit eius A uertice nota distantia D E. Quoniam igitur angulus D A E, in prima obseruatione partiũ erat LXXXII. scrup. L. & A E C scrup. L. 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 circumscribentis triangulum A E C fuerit centum milium, & A C talium 1454. quæ sunt in C E sexagesies octies ferè, quarum A C, quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima considerationedistantia Lunæ à centro terræ. At in secunda D A E, angulus partium erat LXXXI. scrup. LV. apparens, numeratus autem A C E part. LXXX. scrup. LV. & reliquus qui sub A E C scrup. LX. Igitur E C latus partium 99006. & A C 1747. quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 100000. sicq; C E Lunæ distantia partium erat LVI. scrup. XLI. quarum quæ ex centro terræ A C est pars una. Sit modo epicyclus Lunæ maior A B C, cuius centrum sit D, & suscipiatur E centrum terræ, à quo recta linea agatur E B D A, quatenus fuerit apogæum A, perigæum B. Capiatur autem circumferentia A B C partiũ CCXLII. scrup. X, iuxta numeratã anomaliæ Lunaris æquabilitatem, factoq; in C centro, describatur epicyclium secundum F G K, cuius circumferentia F G K partium sit CXCIIII. scrup. XII. duplicatæ Lunaris à Sole distantiæ, & connectatur D K, quæ auferens anomaliæ

maliæ partes duas. scrup. XXX. relinquat angulum K D B, anomaliæ æquatæ part. LIX. scru. XL. cum totus C D B fuerit part. LXII. scrup. X. quibus excedebat semicirculum, & qui sub B E K angulus erat part. XII. Trianguli igitur K D B dantur anguli in partibus, quibus CLXXX. sunt duo recti, datur quoque ratio laterum D B part. 91821. & E K part. 86310. quarum esset circuli dimetiens circumscribentis triangulum ipsum K D B centenum millium, sed quarum D B fuerit centenum millium, erit K B partium 93998. Atqui superius ostensum est, quòd 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. LVI. scrup. XLI. quarum quæ ex centro terræ est una, sequitur quod D E earundem sit partium LX. scrup. XVIII. & D F partium V. scrup. XI. D F G. part. VIII. scrup. II. perinde ac tota E D G in rectam extensa lineam part. LXVIII. cū triente, maxima sublimitas Lunæ diuiduæ, ablata quoque D G ex E D, remanēt partes LII. scrup. XVII. minimæ illius distantiæ. Sic etiam tota E D F, quæ in plena ac sitiente contingit altitudo partium erit LXV. s. maxima & deducta D F minima part. LV. scrup. VIII. Neq; uero nos mouere debet, quòd alij maximam distantiam plenæ nouæq; Lunæ existiment esse partium LXIIII. scrup. X. ij præsertim quibus non nisi ex parte commutationes Lunæ potuerunt innotescere, ob locorum suorum dispositionem. Nobis autem ut plenius perciperentur, concessit maior propinquatio Lunæ ad horizontem, circa quem constat parallaxes ipsas compleri, neq; tamen ob diuersitatem hanc inuenimus plus uno scrupulo commutationes differre.



De diame-

De diametro Lunæ ac umbræ terrestris, in loco transitus Lunæ. Cap. XVIII.

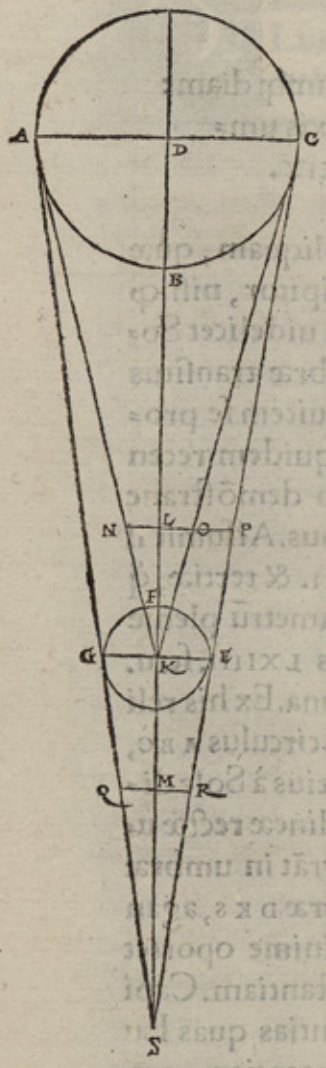
PEnes distantiam quoq; Lunæ à terra, apparentes Lunę & umbræ diametri uariantur, quare & de his attinet dicere. Et quanq; Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi recte capiuntur, Id tamen in Luna multo certius arbitrãtur efficere p̃ defectus aliquos Lunæ particulares, in quibus æqualiter à summa uel infima absidе sua Luna destiterit, præsertim si tum etiam Sol eodem modo se accommodauerit, ut circulus umbræ, quem Luna utrobiq; pertransierit, æqualis inueniatur, nisi quòd defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quòd differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ inuicem collata, ostendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ dimetiens Lunæ subtendit, quo percepto, mox etiam semidiameter umbræ intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quem admodũ, si in medio prioris deliquij defecerint digiti, siue unciæ tres diametri Lunæ latitudinẽ habẽtis scrup. prima XLVII. secunda LIIII. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. primorum XXIX. secundorum XXXVII. Est enim differentia partium obscuratarum digiti septem, Latitudinis scrup. prima XVIII. secunda XVII. quibus proportionales sunt XII. digiti, ad scrup. XXXI. XX. subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quòd centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excessit umbram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima VII. secunda L, quæ si auferantur à scrup. primis XLVII. secundis LIIII. totius latitudinis, remanent scrup. prima XL. secunda IIII. semidiametri umbræ, sicut in altera eclipsi, in qua supra latitudinem Lunæ scrup. prima X; secunda XXVII. umbra pro triente diametri lunaris occupauit, cum addita fuerint scru. prima XXIX. secunda XXXVII. efficiunt itidem scrup. prima XL. secunda IIII. umbræ semidimetientem. Ita quidem Ptolemæi sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia coniunguntur uel opponuntur, Lunæ dimetiens est scrup. primorum

primorum XXXI. cum triente, qualem etiam Solis per dioptrā Hipparchicam se comperijsse fatetur, umbræ uero partis unius, scrup. primorum XXXI. ac trientis, existimauitq; hęc esse ad inuicem, ut XIII. ad V. quod est, ut duplum superpartiēs tres quintas.

Quomodo Solis & Lunæ à terra distantia, eorumq; diametri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis umbræ simul demonstrentur. Cap. XIX.

QVoniam uero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi ꝙ hæc sibi inuicem cohærent, distantia uidelicet Solis & Lunæ à terra, ipsorumq; & umbræ transitus Lunæ diametri & axis umbræ, quæ propterea inuicem se produnt in demonstrationibus resolutorijs. Primū quidem recensebimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demōstrauerit, è quibus, quod ueriſsimū uisum fuerit, eliciemus. Assumit ille diametrū Solis apparentē scrup. primorū XXXI. & tertiæ, q̄ sine discrimine utitur. Ipsi uero parem Lunæ diametrū plenæ nouæq;, dū apogæa fuerit, q̄d ait esse in partibus LXIIII. scru. X. distantiæ, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reliqua demonstrauit hoc modo. Esto Solaris globi circulus A B C, per centrum eius D, terrestris autem in maxima eius à Sole distantia B F G, per centrum quoq; suum quod sit K, lineæ rectæ utrumq; contingentes A G, C E, quæ extensæ concurrāt in umbræ 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 à diametris differre, propter ingentem earum distantiam. Capiantur autem in D K S æquales L K, K M, iuxta distantias quas Luna facit in apogæo plena nouaq; secundū illius sententiam part. LXIIII. scrup. X. quarum est E K pars una, Q M R dimetiens umbræ sub eodem Lunæ transitu, atq; N O L Lunæ dimetiens ad angulos rectos ipsi D K, & extendatur L O P. Propositum est primum inuenire quæ fuerit ratio D K ad K E. Cum igitur angulus N K O fuerit scrup. XXXI. & trientis, quorum IIII. recti ptes sunt

CCCLX, erit semisis L K O scru. XV & besis. & q̃ ad L rectus. Trianguli igit̃ L K O datorũ angulorũ datur ratio laterũ K L ad L O, & ipsa L O lõgitudine scrup. prim. XVII. secund. XXXIII. qbus est L K part. LXIIII. scru. X. siue K B pars una, & secũdũ q̃ L O ad M R, est, uti V. ad XIII. erit M R scru. prim. XLV. secũdorẽ XXXVIII. earundẽ p̃tiũ. Qm̃ uero L O P & M R æq̃libus interuallis sunt ipsi K B paralleli, erũt ꝓptereа L O P, M R simul duplũ ipsius K B, à q̃ reiectis M R & L O, restabat O P scru. primorẽ L VI. secũd. XLIX. Sunt aũt p̃ secũdũ sexti p̃ceptũ Euclidis ꝓportionales B C ad P C, K C ad O C, & K D ad L D in ratiõe, qua est K B ad O P, hoc est LX. scrup. prima ad scrup. prima L VIII. secũda XL VIII. Dat̃ similiter L D scrup. primorẽ L VI. secũd. XLIX. qbus tota D L K ps una fuerit, & reliq̃ igit̃ K L scru. prim. III. secundorẽ. XI. Quatenus aũt K L fuerit part. LXIIII. scru. X. quarẽ F K est una, & tota K D erit partiũ M. CC. X. Iã q̃q̃ patuit, q̃ M R taliũ fuerit scrup. primorẽ XLV. secũdorẽ XXXVIII. qbus cõstat ratio K B ad M R, & K M S ad M S, erit etiã totius K M S ipsa K M scru. primorũ XIIII. secũd. XXII. atq̃ diuisim quarũ fuerit K M part. LXIIII. scru. X. erit tota K M S part. CCLXVIII. axis umbræ. Ita q̃dẽ Ptolomæus. Alij uero post Ptolemæũ, quoniã inuenerũt haud satis cõgruere hæc apparẽtijs, alia quædã de his ꝓdiderũt. Fatent̃ nihilominus, q̃ maxima distãtia plenæ nouæq̃ Lunæ à terra sit part. LXIIII. scru. X. Solis apogæi diametrũ apparentẽ scrup. prim. XXXI. & tertię, cõcedũt etiã diametrũ umbræ in loco trãsitus Lunę esse, ut XIII ad V. uti Ptolemæus ipse. Verũtñ Lunæ diametrũ apparẽtẽ, negãt tũc esse maiorẽ scru. XXIX. s. & ꝓpterea umbræ diametrũ p̃tis unius, & scru. XVI. cũ dodrãte ferè ponũt, è qbus seq̃ putãt apogæi Solis à terra distantiã esse part. M. C. XLVI. & axim umbræ CCLIIII. q̃rũ q̃ ex cẽtro terrę est una,



attribuentes

attribuentes hæc Aratæo illi philosopho inuentori, quæ tamẽ nulla ratione possunt coniungi. Nos ea concinnanda ac emendanda sic rati sumus, cum posuerimus apogæi Solis apparentẽ diametrum scrup. primorum XXXI. secundorum XL. oportet enim aliquo modo maiorem nunc esse, quàm ante Ptolemæũ, Lunæ uero plenæ uel nouæ, ac in summa absside scrup. primorũ XXX. umbræ quoq; diametrum in ipso illius transitu scrupu. primorum LXXX. & trium quintarũ conuenit enim paulò maiorem ipsis inesse rationem, quàm V. ad XIII. sed ut CL. ad CCCC III. Totum uero Solem apogæum non tegi à Luna, nisi ipsa habuerit distantiam à terra LXII. partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim sic posita certa ratione cum inter se, tum in cæteris cohærere uidentur, & apparentibus Solis & Lunæ deliquijs consentanea. Habebimus siquidem iuxta prę cedentem demonstrationem in partibus & scrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ est K E, ipsam L O taliũ scru. primorum XVII. secundorum VIII. & propterea M R, ut scrup. primorum XLVI. secundorum I. & idcirco O P, scrup. primorũ LVI. secundorum LI. Et tota D L K part. M. C. LXXIX. Solis apogæi à terra distantia, & K M S axis umbræ partium CCLXV.

De magnitudine horum trium siderum, Solis, Lunæ, & Terræ, ac inuicem comparatione. Cap. XX.

PRoinde etiam manifestum est, quòd K L est decies octies in K D, & in ea ratione est L O ad D C: Decies octies autem L O efficit partes V. scrup. XXVII. ferè, quarum K E est una, siue quòd S K ad K E, hoc est CC. LXV partes ad unã, est sicut totius S K D partes M. CCCC. XLIIII. ad ipsius D C partes similiter quinq; scrup. XXVII. proportionales enim sunt & ipsæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & terræ. Quoniam uero globi in tripla sunt ratione suorum dimetientium, cum ergo triplicauerimus quintuplam cum scrup. XXVII. proueniũt partes CLXII. minus octaua unius, qbus Sol maior est terrestri globo. Rursus quoniam Lunæ semidimetiens scru. est primorum XVII, secundorum IX. quorum K E est pars una.

Estq; propterea terræ dimetiens ad Lunæ dimetientem, ut septem ad duo, id est tripla sesquialtera ratione, quæ cum triplata fuerit, ostendit ter & quadragies terram esse Luna maiorem minus octaua parte Lunæ, ac perinde etiam Sol maior erit Luna septies millies, minus LXII.

De diametro Solis apparente, & eius commutationibus. Cap. XXI.

QVoniam uero eædem magnitudines remotiores apparent minores ipsis propinquioribus, accidit propterea Solem, Lunam & umbram Terræ uariari, pene inæquales eorum à terra distantias, nec minus quàm parallaxes. Quæ omnia ex prædictis facile discernuntur ad quamcunq; aliam elongationem. Primum quidem in Sole id manifestum est. Cum enim demonstrauerimus, remotissimã ab eo terram esse partium 10323. quarum quæ ex cẽtro orbis annuæ reuolutionis 10000. ac in reliquo diametri partium 9678. proximã. Quibus igitur partibus est summa absis M.C.LXXIX. quarum quæ ex centro terræ est una, erit infima partium earundem M.C.V. perinde ac media partium M.C.XLII. Cum igitur diuiserimus 100000. per M.C.LXXIX. habebimus partes 848. subtendentes in orhogonio minimum angulum scrup. primorum II, secundorum LV. maximæ commutationis quæ circa horizonta contingit. Similiter diuisis millenis millibus per M.C.V mimimæ distantiæ partes, proueniunt particulæ 905. subtendentes angulum scrup. prim. III. secundorum VII. maximæ commutationis infimæ absidis. Ostensum est autem, quòd dimetiens Solis sit part. V. scrup. XXVII. quorum dimetiens terræ est pars una, quodq; in summa abside appareat scrup. primorum XXXI. secundorum XLVIII. Proportionales enim sunt partes M.C.LXXIX. ad partes V. scrup. XXVII. atq; 200000. diametri circuli ad 9245. quæ subtendnnt scrup. prima XXXI. secunda XLVIII. Sequitur ut in minima distãtia partium M.C.V. sit scru. primorum XXXIII. secundorum LIIII. Horum ergo differentia scrup. primorum est II. secundorum VI. Inter commutationes uero

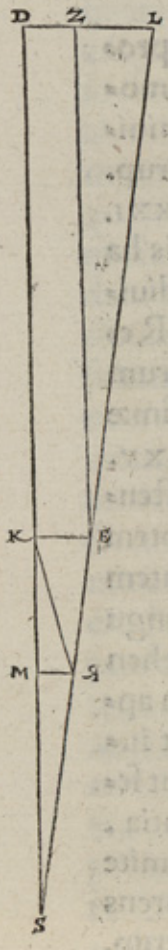
nes uero sunt secunda tantum XII. Ptolemæus utramq; cõtemnendam putauit ob paucitatem, attento quòd scrup. unum, uel alterum non facile sensu percipiatur, quanto minus possibile est fieri id in secundis. Quapropter si Solis parallaxim maximam scrup. III. ubiq; tenuerimus, nullum errorem uidebimur cõmisisse. Medios autem Solis diametros apparentes per medias eius distãtias capiemus, siue, ut aliqui per apparẽtem Solis motũ horariũ quẽ existimant esse ad suum diametrum, ut v. ad LXVI. siue ut unum ad XIIII. & unius quintam. Ipse enim motus horarius suæ distantiæ est ferè proportionalis.

De diametro Lunæ inæqualiter apparente, & eius commutationibus. Cap. XXII.

MAior utriusq; diuersitas apparet in Luna, ut in proximo sidere. Cum enim maxima eius à terra remotio fuerit partium LXV. s. nouæ plenæq;, erit minima per demonstrata superius partium LV. scrup. VIII. diuiduæ autem elongatio maxima part. LXVIII. scru. XXI. minima part. LII. scrup. XVII. Igitur in his quatuor terminis habebimus Lunæ Orientis uel Occidentis parallaxes, cum diuiserimus semidiametrum circuli per Lunæ à terra distãtias. Remotissimæ quidem diuiduæ scrup. primorum L. secundorum XVIII. plenæ nouæq; scrup. prim. LI. secund. XXIIII. Infimæ scrup. prim. LXII. secund. XXI. ac infimæ diuiduæ scrup. LXV. XLV. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri. ostensum est enim, diametrũ terræ ad Lunæ diametrũ esse ut septem ad duo, eritq; ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut septem ad IIII. in qua ratione sunt etiam parallaxes ad angulos Lunæ diametros. Quoniam rectæ lineæ, quæ compræhendunt angulos commutationum maiorum ad diametrorum apparentium in eodem Lunæ transitu, neutiquam differunt inuicem, & anguli ipsi suis subtendentibus rectis lineis, sunt ferè proportionales, neque subiacet sensui eorum differentia. Quo compendio manifestum est, quòd sub primo limite iam expositarum commutationum Lunæ dimetiens apparens

exit scrup.primorum XXVIII.& dodrantis, sub secūdo scrup. XXX.ferè, sub tertio scrup. primorū XXXV. secūd.XXXVIII. sub ultimo scrup.primorum XXVII.secundorū XXXIIII. Hæc secundum Ptolemæi aliorum hypothesim fuisset propè unius gradus,oporteretq; accidere,ut Luna tūc dimidia lucens, tantum lucis afferret terris,quantum plena.

Quæ sit ratio diuersitatis umbræ terræ. Cap. XXIII.



VMbræ quoq; diametrū ad Lunæ diametrū iam declarauimus esse,ut CCCCIII. ad CL.quæ propterea in plena nouaq; Luna,dum Sol apogæus fuerit,minima reperitur scrup. LXXX.cum tribus quintis, maxima uero scrup.primorum XCV. secūdorum XLIIII.fitq; maxima differentia scrup.XIIII.secundorum VIII. Variatur etiã umbra terræ quãuis in eodẽ Lunæ transitu propter inæqualem terræ à Sole distantiam,hoc modo.Repetatur enim,ut in præcedente figura,recta linea per centra Solis & terræ D K S,ac cõtingentiæ C E S,cõiunctis D C,K E. Quoniam, ut est demonstratum, dum esset D K distantia partium M. C. LXXIX. quarum est K E pars una,& K M earundem partium LXII. erat M R semidimetiens umbræ scrup.primorum XLVI.secund. I. eiusdem partis K E,& angulus apparentiæ M K R scrup.primorū XLII.scru. XXXII. connexis K R,& axis umbrę K M S partium CCLXV.Cum autem fuerit terra proxima Soli,ut sit D K partium M.C. V.umbram terræ in eodem Lunæ transitu taxabimus hoc modo. Agatur enim E Z ad D K,eruntq; proportionales C Z ad Z E, & E K ad K S, sed C Z partiū est IIII.scrup.XXVII.& Z E partium M.C. V. Æquales enim sunt Z E & reliqua D Z, ipsis D K, K E parallelogrammo existente K Z. Erit igitur & K S partium earundem CCXLVIII.scrup.XIX.quibus est K E una.Erat autem K M earundem partium LXII. & reliqua igitur M S easdem partes habebit CLXXXVI.scrup.XIX.Atq; niam proportionales sunt etiam S M ad M R, & S K ad K E, datur ergo M R scrup. primorum XLV.secundo, I.quarum

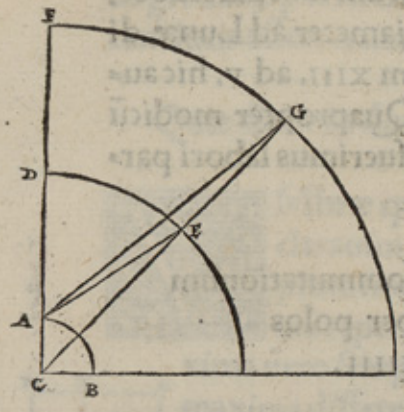
est una

est una K E, ac deinde angulus apparentiæ, qui sub M K R scrup. XLI. secundorum XXXV. Accidit́q; propterea in eodem Lunæ transitu per accessum & recessum Solis & terræ in umbræ diametro maxima differentia scrup. II. quorum est E K pars una, secundum uisum scrup. I. secunda LIIII. quorum sunt partes CCC. LX. quatuor anguli recti. Porrò umbræ diameter ad Lunæ diametrum illic plus habebat in ratione quàm XIII. ad V. hic autem minus, ipsa quodammodo media. Quapropter modicũ errorem committemus, si ubiq; eadem usi fuerimus labori parcentes, & priscorum secuti sententiam.

Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Lunæ in circulo qui per polos horizontis. Cap. XXIIII.

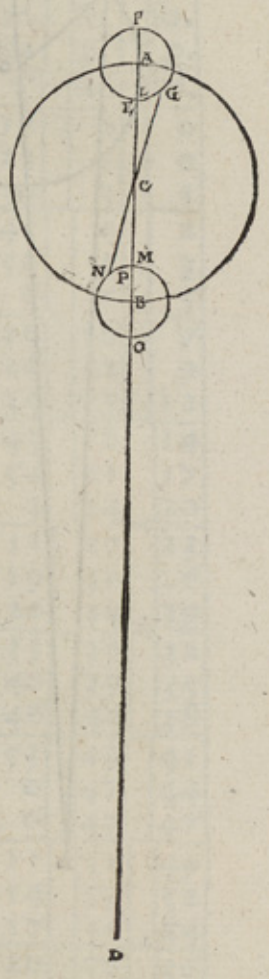
IAm quoq; non erit ambiguum singulas quasq; parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terrestris circulus A B per centrum C, ac uerticem horizontis. Atq; in eadem superficie circulus Lunæ D B, Solis F G, linea C D F per uerticem horizontis, & C E G, in qua intelligantur uera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur uisus A G, A E. Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum A G C, Lunæ uero secundum A E C. Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui sub G A E, relinquitur angulus iuxta differentiam ipsorum A G C, & A E C. Capiamus iam angulum A C G: ad quem illa uoluerimus comparare, sitq; uerbi gratia partium triginta, manifestum est per demonstrata triangulorum planorum, quòd cum posuerimus C G lineam partium M. C. XLII. quarum A C fuerit una, erit angulus A G C, quo differt altitudo Solis uera A uisa scrupu. primi unius & semis. Cum autem fuerit angulus A C G partium LX. erit A G C scrupu. primorum II. secundorum XXXVI'. Similiter in cæteris patefient'. At circa Lunam in quatuor suis limitibus. Quoniam si sub maxima eius à terra distantia, in qua fuerit C E partium, ut diximus,

LXVIII. scrup. XXI. quarum erat CA pars una, susceperimus angulum DCE, siue DE circumferentiam partium XXX. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, habebimus triangulum ACE, in quo duo latera AC, CE, cum angulo qui sub ACE dantur, è quibus inueniemus AEC angulum commutatiõis scrup. primorũ XXV. secundorũ XXVIII. Et cũ fuerit CE illarum partium LXV. s. erit angulus qui sub AEC scrup. primorũ XXVI. secundorũ XXXVI. Similiter tertio loco, cũ fuerit CE, LV. scrup. VIII. erit angulus AEC commutationis scrup. primorum XXXI. secundorum XLII. In minima deniq; distantia dum fuerit CE partium LII. scrup. XVII. efficiet AEC angulũ scrup. primorum XXXIII. secundorum XXVII. Rursus cum DE circumferentia sumatur partium LX. circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima scrup. primorũ XLIII. secundorum LV. Secunda scrup. XLV. secundorum LI. Tertia scrup. LIIII. s. Quarta LVII. s. Quæ omnia conscribemus in ordinem Canonis subiecti, quem pro commodiori usu, ad instar aliorum in XXX. uersuũ seriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorũ qui à uertice sunt horizontis ad summum nonaginta, Ipsum uero Canonem digessimus in ordines nouem. Nanq; primo & secundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentiæ. Quinto minimæ parallaxes, quæ in Luna diuidua ac apogæa contingunt, deficiunt à sequẽtibus in plena nouaq;. Sextus locus eas habebit commutationes, qnas in perigæo plena uel sitiens Luna producit. Et quæ sequũtur scrupula, sunt differentiæ, quibus quæ in diuidua, ac proxima nobis existente Luna parallaxes fiunt, illas sibi uiciniores excedunt. Deinde reliqua duo spacia, quæ supersunt scrupulis proportionũ seruantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quæ etiam exponemus, & primum circa apogæum, & quæ inter priores sunt limites, hoc modo. Sit inquã circulus

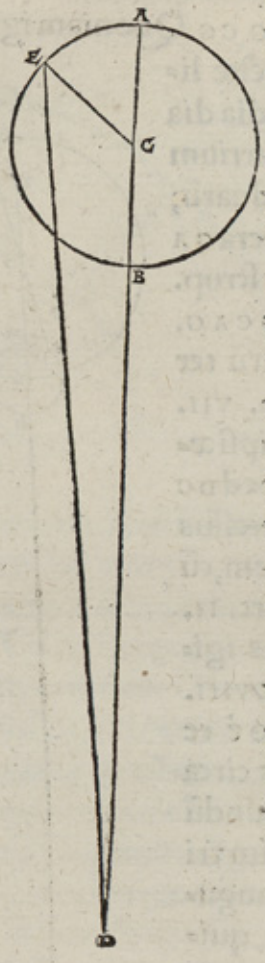


AB Lunæ

AB Lunæ epicyclus primus, cuius centrum sit C, & suscepto D centro terræ agatur recta linea D B C A, & in A apogæo facto centro describatur epicyclium secundum E F G, assumatur autem E G circumferentia partium LX. & connectantur A G, C G. Quoniam igitur in præcedentibus demonstratæ sunt rectæ lineæ C E partium V. scrup. XI. quarum dimidia diametri terræ est una, quarum etiam D C est partium LX. scrup. XVIII. ac earundem E F partium duarū, scrup. LI. In triangulo igitur A C G dantur latera G A partis unius, scrup. XXV. & A C partium VI. scrup. XXXVI. cum angulo sub ipsis comprehenso C A G. Igitur per demonstrata triangulorum planorū tertium latus C G earundem erit part. VI. scrup. VII. Tota igitur D C G in rectam acta lineam, siue ipsi æqualis D C L, erit partium LXVI. scrup. XXV. Sed D C E part. erat LXV. s. Relinquitur ergo E L excessus scrup. LV. s. ferè. Atq; per hanc datam rationem, cū fuerit D C E partium LX, erit E F earundem part. II. scrup. XXXVII. E L scrup. XLVI. Quatenus igitur E F fuerit scrup. LX. erit E L excessus XVIII. ferè. Hæc signabimus in Canone septimo loco è regione graduum LX. Similiter ostendemus circa perigæum B, in quo repetatur epicyclium secundū M N O. cum angulo M B N, LX. partium, fiet enim triangulum B C N, ut prius datorum laterum, & angulorū, & similiter M P excessus scrup. LV. s. ferè, quibus semidimetiens terræ est una. Sed quoniam earundem est part. D B M, LV. scrup. VIII. quæ si constituatur partium LX, erit talium M B O part. III. scrup. VII. & M P excessus scrup. LV. Sicut autem tres partes & VIII. scrup. ad LV. scrup. ita LX. ad XVIII. ferè, ac eadem quæ prius. distant tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc modo & in cæteris faciemus, quibus complebimus octauam Canonis columnellam. Quòd si ipsorum loco eis quæ in Canone prosthaphæresium exposita sunt, usi fuerimus, neutiquam committemus errorem, sunt enim ferè eadem, ac de minimis



agitur. Reliqua sunt scrupula proportionum, quæ sub medijs sunt terminis, uidelicet inter secundum & tertium. Esto iam epicyclus primus plena nouaq; Luna descriptus A B, cuius centrum sit C, & suscipiatur D centrum terræ, & extendatur recta linea D B C A. Capiatur etiam ex apogæo A quædã circumferentia, utputa A B partium LX. & connectantur D C, C E, habebimus enim triangulum D C E, cuius duo latera data sunt C D partium LX. scru. XIX. & C E part. V. scrup. XI. Angulus quoq; sub D C E interior à duobus rectis reliquus ipsius A C E. Erit igitur per demonstrata triangulorum D E partium earundem LXIII. scrup. IIII. Sed tota D B A partium erat LXV. S. excedens ipsum B D part. II. scrup. XXVII. Vt autem A B, hoc est partes X. scrup. XXII. ad II. partes. XXVII. scrup. sic LX ad XIIII. quæ scribantur in Canone ad LX. gradus. Quo exemplo reliqua perfecimus compleuimusq; tabulam quę sequitur. Atq; aliam adiecimus semidiametrorum Solis, Lunæ, & umbræ Terræ, ut quantum possibile expositа habeantur.



Canon

Canon parallaxium Solis & Lunæ.

Numeri communes.		Solis parallaxes.		Lunæ primi & secūdi limitis differē. minuē.		Lunæ secundi limitis parallax.		Lunæ tertij limitis parallax.		Tertij & q̄rti limitis differētia addenda		epicy. minor. scr. p.	epicy. maior. scr. p.
Gra.	Gra.	1˜	2˜	1˜	2˜	1˜	2˜	1˜	2˜	1˜	2˜	scr.	scr.
6	354	0	10	0	7	2	46	3	18	0	12	0	0
12	348	0	19	0	14	5	33	6	36	0	23	1	0
18	342	0	29	0	21	8	19	9	53	0	34	3	1
24	336	0	38	0	28	11	4	13	10	0	45	4	2
30	330	0	47	0	35	13	49	16	26	0	56	5	3
36	324	0	56	0	42	16	32	19	40	1	6	7	5
42	318	1	5	0	48	19	5	22	47	1	16	10	7
48	312	1	13	0	55	21	39	25	47	1	26	12	9
54	306	1	22	1	1	24	9	28	49	1	35	15	12
60	300	1	31	1	8	26	36	31	42	1	45	18	14
66	294	1	39	1	14	28	57	34	31	1	54	21	17
72	288	1	46	1	19	31	14	37	14	2	3	24	20
78	282	1	53	1	24	33	25	39	50	2	11	27	23
84	276	2	0	1	29	35	31	42	19	2	19	30	26
90	270	2	7	1	34	37	31	44	40	2	26	34	29
96	264	2	13	1	39	39	24	46	54	2	33	37	32
102	258	2	20	1	44	41	10	49	0	2	40	39	35
108	252	2	26	1	48	42	50	50	59	2	46	42	38
114	246	2	31	1	52	44	24	52	49	2	53	45	41
120	240	2	36	1	56	45	51	54	30	3	0	47	44
126	234	2	40	2	0	47	8	56	2	3	6	49	47
132	228	2	44	2	2	48	15	57	23	3	11	51	49
138	222	2	49	2	3	49	15	58	36	3	14	53	52
144	216	2	52	2	4	50	10	59	39	3	17	55	54
150	210	2	54	2	4	50	55	60	31	3	20	57	56
156	204	2	56	2	5	51	29	61	12	3	22	58	57
162	198	2	58	2	5	51	51	61	47	4	23	59	58
168	192	2	59	2	6	52	13	62	9	3	23	59	59
174	186	3	0	2	6	52	22	62	19	3	24	60	60
180	180	3	0	2	6	52	24	62	21	3	24	60	60

Canon semidiametrorum Solis, Lunæ, & Vmbræ.

Numeri communes.		SOLIS.		LVNAE		VMBRAE.		Variatio umbræ.
Gra.	Gra.	1˜	2˜	1˜	2˜	1˜	2˜	scru.
6	354	15	50	15	0	40	18	0
12	348	15	50	15	1	40	21	0
18	342	15	51	15	3	40	26	1
24	336	15	52	15	6	40	34	2
30	330	15	53	15	9	40	42	3
36	324	15	55	15	14	40	56	4
42	318	15	57	15	19	41	10	6
48	312	16	0	15	25	41	26	9
54	306	16	3	15	32	41	44	11
60	300	16	6	15	39	42	2	14
66	294	16	9	15	47	42	24	16
72	288	16	12	15	56	42	40	19
78	282	16	15	16	5	43	13	22
84	276	16	19	16	13	43	34	25
90	270	16	22	16	22	43	58	27
96	264	16	26	16	30	44	20	31
102	258	16	29	16	39	44	44	33
108	252	16	32	16	47	45	6	36
114	246	16	36	16	55	45	20	39
120	240	16	39	17	4	45	52	42
126	234	16	42	17	12	46	13	45
132	228	16	45	17	19	46	32	47
138	222	16	48	17	26	46	51	49
144	216	16	50	17	32	47	7	51
150	210	16	53	17	38	47	23	53
156	204	16	54	17	41	47	31	54
162	198	16	55	17	44	47	39	55
168	192	16	56	17	46	47	44	56
174	186	16	57	17	48	47	49	56
180	180	16	57	17	49	47	52	57

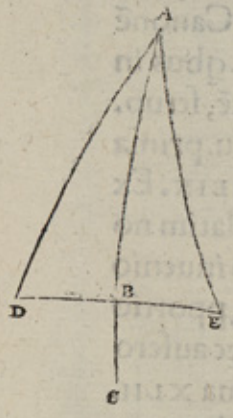
De numeratione parallaxis Solis & Lunæ. Cap. XXV.

MOdum quoq; numerandi parallaxes Solis & Lunę per Canonem breuiter exponemus. Siquidem per distantiam à uertice Solis uel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis q̃dē simpliciter, Lunæ uero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunæ, siue eius à Sole distantia duplicata, scrupula proportionum priora, quibus cū accipiemus utriusq; excessus primi & ultimi terminū partes proportionales ad LX. quas à proxima sequente cōmutatiōe semper auferemus, ac posteriores ei quæ in penultimo limite semper adijciemus, & habebimus binas Lunę parallaxes rectificatas in apogæo & perigæo, quas epicyclus minor auget uel minuit. Deinde cū anomalia lunari capiemus ultima scrup. proportionū, quibus è differētia parallaxiū ꝓxime inuentarū sumemus etiā partem proportionalē, quam semper addemus parallaxi examinatæ priori, q̃ in apogæo, & prodibit paralaxis Lunæ quæsita, ꝓ loco & tēpore, ut in exemplo. Sint distātiæ à uerticæ Lunæ ptes LIIII. medius Lunæ motus part. XV. anomalię æq̃tæ partes C. Volo ex his inuenire per Canonē parallaxim lunarē, duplico distantiæ partes, fiūt CVIII. qbus in Canone respōdent excessus inter primū & secūdū limitē, scrup. primū unū, secūda XLVIII. parallaxis secūdi termini scru. prima XLII. secūda L. parallaxis tertij limitis scru. L. secūda XLIX. Excessus tertij & q̃rti scru. prima II. secūda XLVI. q̃ singillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit ptes XXX. cū ipso inuenio scrup. proportionū priora quinq;, qbus accipio partē ꝓportionalē ad LX. suntq; à primo excessu scrup. secūda IX. hęc aufero scru. XLII. secūdis L. cōmutationis, remanēt scrup. prima XLII. secūda XLI. Similiť à secūdo excessu q erat scru. II. secūd. XLVI pars proportionalis est scrup. secund. XIIII. quę appono scrup. primis L. secūdis XLIX. secūdæ cōmutatiōis, fiūt scru. prima LI. secūda XIII. Harū uero parallaxiū differētia est scru. VIII. secunda XXXII. Post hæc cū ptibus anomaliæ æq̃tæ capio extrema scrup. proportionū, q̃ sunt XXXIIII. & ꝓ has accipio differentiā scrup. VIII. XXXI. ptē ꝓportionalē, & est scrup. IIII. secunda L.

quam addo priori parallaxi æquatæ, & colliguntur scrup. prima XLVII. secunda XXXI. & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo altitudinis quæsita.

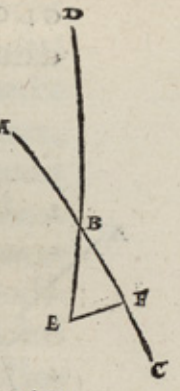
Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur. Cap. XXVI.

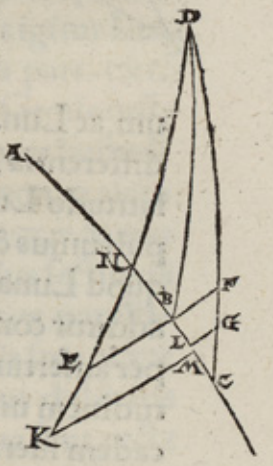
DIscernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis simpliciter, siue quæ inter Solem & Lunam est per circumferentias & angulos secantium sese circulorum, signiferi & eius qui per polos est horizontis. Quoniam manifestum est, quòd hic circulus cum ad rectos angulos signifero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, sed tota in latitudinem transit, eodem latitudinis & altitudinis existente circulo. At ubi contingat uicissim signiferum horizonti rectum insistere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quàm longitudinis parallaxim. In latitudinem uero distracta, non euadet aliquam longitudinis commutationem. Quemadmodum si sit A B C signifer circulus, qui horizonti rectus insistat, sitq; A polus horizontis. Ipse igitur orbis A B C idem erit, qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cuius locus fuerit B, eritq; commutatio eius tota B C in longitudinem. Cum uero latitudinem quoq; habuerit descripto per polos signiferi circulo D B E, sumpta latitudine Lunæ D B, uel B E, manifestum est, quòd A D latus, uel A E, non erit æquale ipsi A D, nec angulus qui sub D uel E rectus erit, cum non sint D A, A E, circuli per polos ipsius D B E, & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quo fuerit Luna uertici propinquior. Nam manente eadem basi D E trianguli A D E, latera A D, A E breuiora angulos ad basim compræhendent acutiores. Et quãto magis destiterit Luna à uertice, fient anguli ipsi rectis similiores. Sit iam signifero A B C obliquus altitudinis Lunæ circulus D B E, non habentis latitudinem, ut in ecliptica sectione,



quæ sit

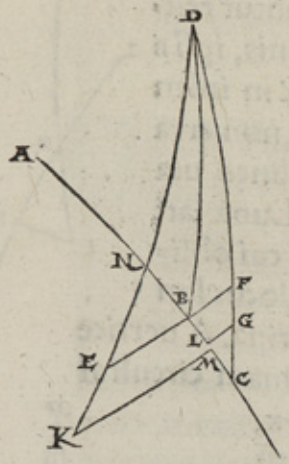
quæ sit B. Parallaxis autem in circulo altitudinis B E, & agatur circumferentia B F circuli per polos ipsius A B C. Quoniã igitur trianguli B E F, angulus qui sub E B F datus est, ut ostensum est superius, & qui ad F rectus, latus quoq; B E datum. Per demonstrata igitur triangulorũ sphæricorũ dantur reliqua latera B F, F E, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipsi B E congruẽtia. Sed quoniã B E, E F, F B, in modico & in insensibili differunt à lineis rectis ob eorũ breuitatem, non errabimus, si ipso triangulo rectangulo tanquã rectilineo utamur, fietq; propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim A B C signifer, cui obliquus incidat orbis p̃ polos horizontis D B, sitq; B locus longitudinis Lunæ, latitudo F B Borea, siue B E Australina. A uertice horizontis, qui sit D, descendant super ipsam Lunam circuli altitudinis D E K, D F G, in q̃bus sint cõmutationes E K, F G. Erũt em̃ loca Lunæ uera secundũ longũ & latũ in E F signis, uisa uero in K G, à q̃bus agãtur circumferentiæ ad angulos rectos ipsi A B C signifero, q̃ sint K M, L G. Cũ igitur cõstiterit lõgitudo & latitudo Lunæ cũ latitudine regiõis, cognita erũt in triangulo D E B, duo latera D B, B E, & angulus sectiõis A B D, & cũ recto totus D B E, idcirco & reliquũ latus D E, cũ angulo D E B. dabit. Similiter in triangulo D B F, cũ duo latera D B, B F data fuerint cũ angulo D B F, q̃ reliquus est ipsius q̃ sub A B, D A recto, dabit etiã D F cũ D F B angulo. V triusq; igit circũferentie D E, D F, datur p̃ Canonẽ parallaxis E K & F G, ac uera Lunæ à uertice distãtia D E uel D F. Similiter & uisa D E K, uel D F G. Atq; in triangulo E B N facta sectiõe ipsius D E cũ signifero in N signo, datus est angulus N E B & N B E rectus, cũ basi B E, sciet & reliquus q̃ sub B N E angulus, cũ reliquis lateribus B N, N E. Similiter & in triangulo toto N K M ex datis M N angulis, ac toto latere K E N, constabit K M basis. Et ipsa est latitudo Lunæ uisa Australina, cuius excessus super E B est latitudinis parallaxis, ac reliquum latus N B M datur, à quo dempto N B, remanet B M longitudinis cõmutatio. Sicut etiã in triangulo Boreo B F C, cũ datum fuerit latus B F cũ angulo B F C,





& B E

& B recto, dãtur reliqua latera B L C, & F G C, cum reliquo angulo C, & ablatiõe F G, ex F G C, relinquitur G C datũ latus in triangulo G L C, cũ duobus angulis L C G & C L G recto, ob idq; reliq̃ latera dãtur G L, L C, ac deinde q̃d relinqtur ex B C, & est B L cõmutatio



lõgitudinis, atq; G L latitudo uisa, cuius paral laxis est excessus B F uerę latitudinis. Verunta men, uti uides, plus habet laboris ęq; fructus ista supputatio, quę circa minima expẽdit. Satis enim erit, si pro angulo D C B ipso A B D, & p D E B ipso D B F utamur, ac simpliciter, ut prius pro ipsis D E, E F circumferentijs, media semp D B, neglecta latitudine lunari, neq; enim propterea error apparebit, in regionibus præsertim Septentrionalis plagæ, sed in ualde Austrinis partibus, ubi B cõtigerit uerticem horizontis cum maxima latitudine quinq; gradum, ac Luna terræ proxima existente, sex ferè scrupulorum est differentia. In eclipticis autem Solis coniunctionibus, quibus latitudo Lunæ sesqui gradum nequit excedere, potest esse scrupuli unius & dodrantis tantum. Ex his igitur manifestum est, quòd Lunæ loco uero, in quadrante signiferi orientali, semper additur commutatio longitudinis, & in altero quadrante semper aufertur, ut longitudinem Lunæ uisam habeamus. Et latitudinem uisam per commutationem latitudinis: quoniam si in eadem fuerint, simul iunguntur. si in diuersa, aufertur à maiore minor, & quod relinquitur, est latitudo uisa eiusdem partis, ad quam maior declinat.

Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt exposita. Cap. XXVII.

QVòd igitur parallaxes Lunæ sic expositæ conformes sint apparentijs, pluribus alijs experimẽtis possumus affirmare, quale est hoc quod habuimus Bononiæ septimo Idus Martij post occasum Solis, anno Christi M. CCCC. XCVII. Considerauimus enim, quòd

Luna

Luna occultatura ſtellam fulgentem Hyadum, quam Palilicium uocant Romani, quo expectato, uidimus ſtellam applicatam parti corporis Lunaris tenebroſi, iamq; deliteſcentem inter cornua Lunæ in horę quintæ noctis, propinquiorem uero Auſtrino cornu per trientem quaſi, latitudinis ſiue diametri Lunæ. Et quoniam ſtella ſecundum numerationem, erat in duabus part. & LII. Geminorum cum latitudine Auſtrina quinq; graduum & ſextantis, manifeſtum erat, quòd centrum Lunæ ſecundum uiſum præcedebat ſtellam dimidia diametri, & idcirco locus eius uiſus in longitudine partium II. ſcrup. XXXVI. In latitudine part. V. ſcrup. II. ferè. Fuerũt igitur à principio annorũ Chriſti anni Ægyptij M. CCCC. XCVII. dies LXXVI, horæ XXIII. Bononiæ, Cracouiæ autem quæ orientalior eſt, gradibus ferè IX. horæ XXIII. ſcrup. XXXVI. quibus æqualitas addit ſcrup. IIII. erat enim Sol in XXVIII. s. partibus Piſcium. Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part. LXXIIII. Anomalia æquata part. CXI. ſcrup. X. Locus Lunæ uerus part. III. ſcrup. XXIIII. Geminorũ, latitudo Auſtrina part. IIII. ſcrup. XXXV. Nam motus latitudinis uerus erat part. CCIII. ſcrup. XLI. Tũc quoq; Bononiæ aſcendebat XXVI. gradus Scorpij, cũ angulo partium LIX. s. & erat Luna à uertice horizontis part. LXXXIIII. & angulus ſectionis circulorum altitudinis & ſigniferi partium ferè XXIX. parallaxis Lunæ pars una, lõgitudinis ſcrup. LI. latitudinis ſcru. XXX quæ admodum congruunt obſeruationi, quo minus dubitauerit aliquis noſtras hypotheſes, & quæ ex eis prodita ſunt, recte ſe habere.

De Solis & Lunæ coniunctionibus, oppoſitionibuſq; mediis. Cap. XXVIII.

EX iis quæ hactenus de motu Lunæ & Solis dicta ſunt, aperitur modus inueſtigandi coniunctiones & oppoſitiones eorum. Ad tempus enim propinquum, quod hoc uel illud futurum exiſtimaueri-mus, quæremus motum Lunæ æqualem, quem ſi inuenerimus, iam circulum compleuiſſe coniunctionem intelligimus, in ſe-

micirculo plenam. Sed cum id rarius ſeſe præſtet, conſideranda eſt inter eos diſtantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, ſciemus quanto tempore præceſſerit alterum, uel futurum ſit, prout plus minusúe habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus quęremus motus, & loca, quibus ratiocinabimur uera nouilunia, plenasq; lunationes, diſcernemusq; eclipticas eorum coniunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum ſemel conſtituta habuerimus, licebit ad quoſuis alios menſes extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim menſium, continentem tempora & motus æquales anomaliæ Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ coniungenda ſingula ſingulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliã Solis apponemus uere, ut ſtatim ipſam habeamus adęquatam, neq; enim in uno uel aliquot annis ſentietur eius diuerſitas ob tarditatem ſui principij, hoc eſt ſummæ abſidis.

Canon

Canon Coniunctionis & Oppositionis Solis & Lunæ.

Menses.	Temporum partes.				Anomaliæ lunaris motus.				Latitudinis Lunæ motus.			
	Dies	scr.	2ᵃ	3ᵃ	S	G.	1ᵃ	2ᵃ	S	G.	1ᵃ	2ᵃ
1	29	31	50	9	0	25	49	0	0	30	40	14
2	59	3	40	18	0	51	38	0	1	1	20	28
3	88	35	30	27	1	17	27	1	1	32	0	42
4	118	7	20	36	1	43	16	1	2	2	40	56
5	147	39	10	45	2	9	5	2	2	33	21	10
6	177	11	0	54	2	34	54	2	3	4	1	24
7	206	42	51	3	3	0	43	2	3	34	41	38
8	236	14	41	12	3	26	32	3	4	5	21	52
9	265	46	31	21	3	52	21	3	4	36	2	6
10	295	18	21	30	4	18	10	3	5	6	42	20
11	324	50	11	39	4	43	59	4	5	37	22	34
12	354	22	1	48	5	9	48	4	0	8	2	48

Dimidij mensis.

½	14	45	55	4½	3	12	54	30	3	15	20	7

Anomaliæ Solaris motus.

M.	S.	G.	1ᵃ	2ᵃ	M.	S	G.	1ᵃ	2ᵃ
1	0	29	6	18	7	3	23	44	7
2	0	58	12	36	8	3	52	50	25
3	1	27	18	54	9	4	21	56	43
4	1	56	25	12	10	4	51	3	1
5	2	25	31	31	11	5	20	9	20
6	2	54	37	49	12	5	49	15	38

D.	1	M	1	D	1	1	Mensis	0	14	33	9

De ueris coniunctionibus & oppositionibus Solis & Lunæ perscrutandis. Caput. XXIX.

CVm habuerimus, ut dictum est, tempus mediæ coniunctionis uel oppositionis horum siderum cum illorum motibus, ad ueras inueniendas necessaria est uera illorum distantia, qua se inuicem præcedũt uel sequũtur. Nam si Luna prior fuerit Sole in cõiunctione uel oppositiõe, liquidũ est futuram esse ueram, si Sol ueram quã quę rimus iam præterijt. Quæ ex utriusq; prosthaphæresi fiũt manifesta. Quoniã si nullæ uel æquales fuerint, eiusdemq; affectionis, ut uidelicet ambæ sint adiectiuæ uel ablatiuæ, patet eodẽ momẽto congruere ueras cõiunctiones uel oppositiones cũ medijs. Si uero inæquales, excessus ipse indicat eorũ distantiam, ipsumq; sidus præcedere uel seq, cuius est excessus adiectiuus uel ablatiuus. At cũ in diuersas fuerint partes, tanto magis præcedet id, cuius ablatiua fuerit prosthaphæresis, quæ simul iunctæ colligunt distantiam illorũ. Super qua arbitrabimur, quot integris horis posśit à Luna pertrãsiri, capiendo pro quolibet gradu distantiæ horas duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus VI. assumemus pro eis horas XII. Ad hoc ergo temporis interuallũ sic constituũ, quæremus uerã Lunæ euectionẽ à Sole, quod efficiemus facile, dũ nouerimus motum Lunæ mediũ uno gradu, unoq; scrupulo sub duabus horis absolui. Horariũ uero anomaliæ, ac uerũ ipsius motũ circa plenã nouamq; Lunã esse scrupulorũ ferè L. quæ colligẽt in sex horis motũ æqualem gradus III. scrup. totidẽ, ac anomaliæ uerã profectionem partes quinq;, quibus in Canone prosthaphæresiũ lunariũ considerabimus inter prosthaphæreses ipsas differẽtiam, quã addemus medio motui, si anomalia in inferiori pte circuli fuerit, uel auferemus si in superiori, qđ enim collectum reflectúmue fuerit, est uerus motus Lunæ in horis assumptis. Is ergo motus si fuerit distãtiæ prius existẽti æqualis, sufficit. Alioq; multiplicatã distantiã per numerũ horariũ existimatarũ diuidemus per motũ hũc, siue per acceptũ horarium motũ uerum

simplicem

simplicē distantiā diuiserimus, exibit enim uera differētia temporis in horis & scrupulis inter mediā ueramq; cōiunctionē uel oppositionē. Hāc addemus tempori medię cōiunctionis uel oppositiōis, si Luna prior Soli fuerit, uel loco Solis è diametro oppositō, uel auferemus si posterior, & habebimus tempus ueræ cōiunctionis uel oppositiōis. Quamuis fateamur, q̄d etiā Solis inæqualitas addat uel minuat aliqd, sed iure contemnendū, siquidē in toto tractu, & maxima licet elongatione, quæ se supra septē gradus porrigit, scrupulū unū complere non potest, estq; modus iste taxandarū lunationū magis certus. Qui em̄ horario Lunæ motu solū nitūtur, quē uocāt superationē horariā, fallūtur aliquādo, cogūturq; sæpius ad calculi reiterationē. Mutabilis est enim Luna etiā in horas, nec manet sui similis. Ad tēpus igitur ueri coitus uel oppositionis cōcinnabimus uerū motū latitudinis, ad latitudinē ipsam Lunæ perdiscendā, & uerū locum Solis ab æquinoctio Verno, id est insignis, quo etiā intelligitur Lunę locus idē, siue oppositus. Et quoniā tempus huiusmodi intelligitur mediū & æquale ad meridianū Cracouien. q̄d p̄ modū superius traditum reducemus ad tempus apparēs. Quòd si ad quempiam alium locum à Cracouia constituere hæc uolu erimus, considerabimus eius longitudinē, & pro singulis gradibus ipsius lōgitudinis capiemus IIII. scrup. horæ, pro quolibet scrupulo longitudinis IIII. scrup. secunda horæ, quæ adiȝciemus tempori Cracouien. si locus alius orientalior fuerit, & auferemus si occidentalior, & quod reliquum collectúmue fuerit, erit tempus coniunctionis & oppositionis Solis & Lunæ.

Quomodo coniunctiones & oppositiones Solis & Lunæ ecliptícæ discernantur ab aliȝs. Cap. XXX.

AN uero ecliptícæ fuerint, nec ne, in Luna quidē facile discernitur. Quoniā si latitudo eius minor fuerit dimidio diametrorū Lunæ & umbræ, subibit eclipsim Luna, sin maior, nō subibit. At uero circa Solē plus satis habet negotiȝ, immiscēte se utriusq; parallaxi, p̄ quam differt plerunq; uisibilis cōiunctio à uera. Cum igitur scrutati

fuerimus, quæ sit commutatio inter Solem & Lunam secundū longitudinem tempore ueræ coniunctionis, similiter ad unius horæ spacium præcedentis coniunctionem ueram in orientali, uel sequentis in occidentali quadrante signiferi, quæremus uisam Lunæ à Sole longitudinem, ut intelligamus quātum à Sole Luna feratur in hora secundum uisum. Per hunc ergo motū horarium cum diuiserimus illam longitudinis commutationē, habebimus differentiam temporis inter uerum, uisumq; coitū, Quæ dum auferatur à tempore ueræ coniunctionis in parte signiferi orientali, uel addatur in occidua (nam illic coniunctio uisa præcedit uerā, illic sequitur) exibit tempus ueræ coniunctionis quæsitum. Ad hoc ergo tempus, numerabimus latitudinē Lunæ uisam à Sole, siue distantiam centrorum Solis & Lunæ uisibilis coniunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo si maior fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non subibit Sol eclipsim, si minor, subibit. Et ex his manifestum est, qnòd si Luna tempore ueræ coniunctionis parallaxim longitudinis non fecerit aliquam, iam eadem erit uisa ac uera copula, quod circa nonagesimum gradum signiferi ab oriente uel occidente sumptum contingit.

Quantus fuerit Solis Lunæq; defectus. Cap. xxxi.

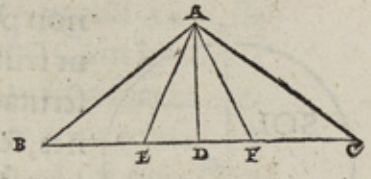
POstquam ergo cognouerimus Solem uel Lunam defecturam, facile etiam sciemus, quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinē uisam, quæ est inter Solem & Lunam tempore uisibilis copulæ. Si enim subtraxerimus ipsam à dimidio diametrorū Solis & Lunę, relinquitur quod à Sole secundū diametrū deficiet, quòd cū multiplicauerimus per xii. & exaggeratum diuiserimus per diametrū Solis, habebimus numerū digitorū deficientium. Quòd si inter Solem & Lunā nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, uel tantum eius, quantū Luna obtegere poterit. Eodem ferè modo & in lunari defectu, nisi quòd pro latitudine uisa, utimur eius simplici, qua dempta à dimidio diametrorū Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficiēs, dummodo latitudo

Lunæ

Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorū in Lunæ diametro, tota enim tunc deficiet, ac insuper minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quę tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod cōsiderantibus esse puto liquidissimū. Igitur in particulari Lunæ defectu, cū partem deficientem multiplicauerimus in duodecim, productumq; diuiserimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientiū, non aliter quàm in Sole dictum est.

Ad prænoscendum quantisper duraturus sit defectus. Cap. XXXII.

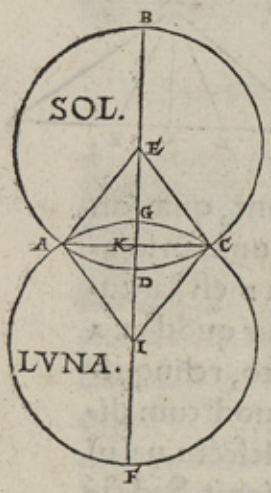
REstat uidere quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentijs, quę inter Solem, Lunam, & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum paruitatem, qua nihil differre uidentur à recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in A signo, & linea B C pro transitu Lunæ, cuius centrum contingentis Solem uel umbram in principio incidentiæ sit B, in fine expurgationis C, connectantur A B, B C, & ipsi B C perpendicularis mittatur A D. Manifestum est, quòd cum centrum Lunæ fuerit in D, erit medium eclipsis, est enim A D breuissima aliorum ab A descendētium, & 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, et A D est latitudo Lunæ uera uel uisa in medio eclipsis. Cum igitur quod ex A D fit quadratū, subtraxerimus ab ipsius A B quadrato, relinquitur quod ex B D: dabitur ergo B D longitudine. Quod cum diuiserimus per horariū Lunæ motū uerū in ipsius defectu, uel uisibilē in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed q̄niam Luna sæpenumero morā facit in mediis tenebris, q̄d accidit, quādo dimidiū aggregati diametrorū Lunæ & umbræ excesserit latitudinē Lunæ plus q̄ fuerit dimetiens eius, ut diximus. Cū igitur posuerimus B centrū Lunæ in principio totius

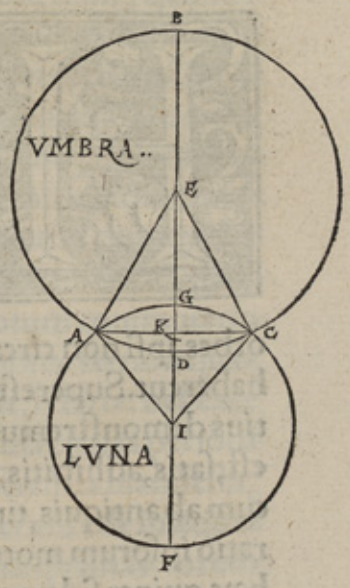
obscurati

obſcurationis, ubi Luna circumcurrentem umbræ contingit intrinſecus, atq; F in altero contactu, ubi primum emergit. Cõnexis AE, AF declarabitur eodẽ modo quo prius, ED, DF eſſe dimidia moræ in tenebris, propterea quòd AD eſt latitudo Lunæ cognita, & AE, ſiue AF, q̃ umbræ dimidia diametros maior eſt Lunæ dimidia diametro. Cõſtabit ergo ED ſiue DF, quę rurſus diuiſa per motũ uerum Lunæ horariũ, habebimus tempus dimidiæ moræ quod quærebatur. Veruntamen animaduertendum eſt hic, quod cum Luna in orbe ſuo mouetur, nõ ſecat partes longitudinis circuli ſignorũ omnino æquales eis quæ in orbe proprio, mediantibus circuli, qui per polos ſunt ſigniferi. Eſt tamen differentia perexigua, quæ in tota diſtantia partiũ XII. ab ecliptica ſectione, ſub quibus extremus ferè limes eſt deliquiorum Solis & Lunæ, nõ excedunt ſe inuicem circumferentiæ ipſorum orbiũ in duobus ſcrup. quæ facerent XV. partes horæ. Ea propter utimur ſæpe altera pro altera, tanq; eiſdem. Ita q̃q; utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipſis, quanquã ipſa latitudo Lunæ ſemper creſcit uel decreſcit, fiunt q; propterea incidentiæ & expurgationis ſpacia non penitus æqualia, ſed differentia tam modica ut fruſtra triuiſſe tempus uideretur, exactius iſta ſcrutaturus. Hoc quidem modo tempora, durationes, & magnitudines eclipſium ſecundum diametros ſunt explicata. Sed quoniã multorum eſt ſententia, non penes diametros, ſed ſuperficies oportere decerni deficientium partes, non enim lineæ ſed ſuperficies deficiunt. Sit igitur ABCD Solis circulus uel umbræ, cuius cẽtrum ſit E, Lunaris quoq; AFCG, cuius centrum ſit I, qui ſe inuicem ſecẽt in AC punctis, & agatur per utrumq; centrum recta BEIF, & cõnectant AE, EC, IA, IC, & AK ad rectos angulos ipſi AF. Volumus ex his ſcrutari, quanta fuerit ſuperficies obſcurata ADCG, quotũe unciarum ſit totius plani, orbis Solis uel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur ex ſuperioribus utriuſq; orbis dimetiens AB, AI datur, diſtantia quoq; centrorum, ſiue latitudo Lunaris EI. Habemus



triangulum

triangulum AEI datorum laterum,& propterea datorum angulorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis EIC. Erunt igitur ADC,& AGC, circumferentiæ datæ in partibus,quibus circumcurrens circulus est CCCLX. Porrô Archimedes Syracusanus in dimensionibus circuli prodidit circumcurrentem ad diametrum minorem admittere rationem, quam triplã sesquiseptimam,maiorem uero quàm triplam superpartientem septuagesimas primas decẽ. Inter has mediam assumit Ptol. ut trium scrup.prima VIII.secũda XXX. ad unum. Qua ratiõe etiam AGC, & ADC circumferentiæ, patebunt in eisdem partibus,quarũ erant illorum diametri siue AE & AI,& cõtenta sub ipsis EA,AD,& sub IA, AG æqualia sectoribus AEC, & AIC alterum alteri. Sed & triangulorum Isosceli um 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 utraq; triangula, ab utrisq; 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,siue quod sub FI, & FAG in lunari eclipsi datur. Quot igitur unciarum fuerit ipsum ADCG,deficiens à toto circulo siue Solis siue Lunæ fiet manifestum. Hæc de Luna modo sufficiant ,quæ apud alios sunt latius pertractata, festinamus enim ad reliquorum quinq; siderum reuolutiones, quæ in sequentibus dicentur.



Finis libri quarti reuolutionum.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER QVINTVS.

HACTENVS terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram absoluimus reuolutiones. Aggredimur modo quinq; errantium stellarum motus, quorum orbium ordinem & magnitudines ipsa terræ mobilitas consensu mirabili, ac certa symmetria connectit, ut in primo libro summatim recensuimus, dum ostenderemus, quòd orbes ipsi non circa terram, sed magis circa Solem centra sua haberent. Superest igitur, ut hæc omnia singillatim, & euidentius demonstremus, faciamusq; promissis, quantum in nobis est, satis, adhibitis præsertim apparentibus experimentis, quæ cum ab antiquis, tum à nostris temporibus accepimus, quibus ratio ipsorum motuū certior habeatur. Denominantur autem hæc quinq; sidera apud Timæum Platonis secundum suã q̃dq; speciem. Saturnus Phænon, quasi lucentem uel apparentem diceres. latet enim minime cæteris, citiusq; emergit occultatus à Sole. Iupiter à splendore Phaëton. Mars Pyrois ab igneo candore. Venus quandoq; φωσφόρος, quandoq; ἕσπερος, hoc est Lucifer & Vesperugo, prout eadem mane uel uespere fulserit. Denicq; Mercurius à micante uibranteq; lumine Stilbon. Ferũtur & ipsi in longitudinem & latitudinem maiori differentia quàm Luna.

De reuolutionibus eorũ, & mediis motibus. Caput 1.

BIni longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipsis. Vnus est propter motum terræ quẽ diximus. Alter cuiusq; proprius. Primum non iniuria motum commutationis dicere placuit, cum ipse sit qui in omnibus illis stationes, progressiones, & regressus facit appa-

cit apparere, non quòd planeta sic distrahatur, qui motū suo semper procedit, sed quòd per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Patet igitur, quòd Saturni, Iouis, & Martis uera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerint ἀκρονύκτιαι, quod accidit ferè in medio repedationū. Co incidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa cōmutatione exuti. Porrò in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntq; solum suas quas faciunt à Sole hincinde expatiationes, ut absq; commutatione hac nunquam inueniantur. Est ergo priuatim cuiusq; planetæ sua reuolutio commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter sese explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Ioue, Marte: uel excedit, ut in Venere & Mercurio. Quoniam uero tales periodi commutationum reperiantur inæquales differentia manifesta, cognouerunt prisci illorum quoq; motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reuerteretur, easq; rati sunt perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphæra. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perdiscendas patuit ingressus. Cū enim locum alicuius secundum certam à Sole & stella fixa distantiam memoriæ proditum haberent, & post temporis interuallum sidus ipsum ad eundem locum peruenisse comperirent cum simili Solis distantia, uisus est planeta omnem inæqualitatem peragrasse, & per omnia ad statum redijsse priorem cum terra. Sicq; per tempus quod interceſsit ratiocinati sunt numerum reuolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus siderīs particulares. Recensuit autem Ptolemæus hos circuitus sub numero annorum solarium, prout ab Hipparcho fatetur se recepisse. Annos autem Solares uult intelligi, qui ab æquinoctio uel solstitio capiuntur. Sed iam patuit tales annos admodum æquales non esse, illis propterea nos utemur, qui à stellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatiores horum quinq; siderum motus à nobis sunt restituti, prout hoc nostro tempore in-

uenimus defeciſſe aliqd ex eis, uel abundaſſe hoc modo. Nam ad Saturnum quinquageſiesſepties reuoluitur terra: quem motum commutationis diximus, in LXIX ſolaribus noſtris, die uno, ſcrupulis primis VII. ſecundis XVIII. ferè, in quo tempore ſtella motu proprio bis circuit, adiecto gradu uno, ſcrupulis primis V. ſecundis L. ferè. Iupiter LXV. ſuperatur à terra in annis ſolaribus LXXI. à quibus deſunt dies V. ſcrup. prima LIIII. ſecunda XIII. ſub quibus ſtella reuoluitur ſexies, deficientibus partibus V. ſcrup. primis XLII. ſecundis XXXII. Martis reuolutiones commutationum ſunt XXXVII. in annis ſolaribus LXXIX. diebus duobus, ſcrupulis primis XXIII. ſecundis XLV. In quibus ſtella motu ſuo completis XLII. periodis adijcit gradus II. ſcrup. prima XXI. ſecunda XLIIII. Venus quinquies ſuperat motum telluris, in annis ſolaribus VIII. demptis diebus II. ſcrup. primis XXVI. ſecundis XLIIII. Nempe p hoc tempus Solem circuit XIII. minus duobus gradibus ſcrupulis primis XXIII. ſecundis XXIX. Mercurius demũ CXLV periodos facit commutationum in annis ſolaribus XLVI. additis die ſcrupulis primis XXV. quibus & ipſe ſuperat motum terræ, cum qua circa Solem reuertitur centies nonageſies & ſemel, adiectis ſcrupulis primis XXI. ſecundis LIII. Sunt igitur ſingulis, ſinguli circuitus commutationum. Saturno in diebus CCCLXXVIII. ſcrup. primis quinq;, ſecũdis XXXII. tertijs XLII. Ioui in diebus CCCXCVIII. ſcrup. primis LIII. ſecundis III. tertijs LVIII. Marti in diebus DCCLXXIX. ſcrup. primis LVI. ſecundis XIII. tertijs LV. Veneri dierum DLXXXIII. ſcrup. LV. ſecundorum XVII. tertiorum L. Mercurio dierum CXV. ſcrup. prim. LII. ſecund. XXXVIII. tert. LIII. Quos reſolutos in circuli gradus, & multiplicatos in CCCLXV. cum partiti fuerimus per numerum dierum & ſcrupulorum ſuorum, habebimus annuũ motũ Saturni graduum CCCXLVII. ſcrup. prim. XXXII. ſecund. III. tertiorum IX. quart. IIII. Iouis graduum CCCXXIX. ſcrup. XXV. ſecundorum VIII. tertiorum XV. quart. VI. Martis graduum CLXVIII. ſcrup. XXVIII. XXX. XXXVI. IIII. Veneris graduum CCXXV. ſcrup. I. XLV. III. XL. Mercurij poſt tres reuolutiones graduum LIII. ſcrup. LVII. XXIII. VI. XXX. Horum

trecenteſi-

trecentesima sexagesima quinta pars, est motus diurnus. Saturni scrup. LVII. VII. XLIIII. V. Iouis scrup. LIIII. IX. III. XLIX. Martis scrup. XXVII. XLI. XL. XXII. Veneris scrup. XXXVI. LIX. XXVIII. XXXV. Mercurij graduũ III. scrup. VI. XXIIII. XIII. XL. Prout in tabula ad instar Solis & Lunæ mediorum motuum, exposita sunt, quæ sequuntur. Proprios autem motus eorum sic extendisse, existimauimus esse superfluum. Constant enim ablatione istorum à 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 nõ errantium stellarum sphæram, graduum XII. scrup. XII. XLV. LVII. XXIIII. Iouis grad. XXX. XIX. XL. LI. LVIII. Martis grad. CXCI. XVI. XVIII. XXX. XXXVI. In Venere autẽ & Mercurio, quoniam non apparent nobis, ipse motus Solis, pro eis nobis usu uenit, suppletq; modo, per quem apparentiæ eorum pernoscuntur & demonstrantur, ut infra.

Saturni motus commutationis in annis & sexagenis annorꝝ.

Anni ægyp	MOTVS.				
1	5	47	32	3	9
2	5	35	4	6	19
3	5	22	36	9	29
4	5	10	8	12	38
5	4	57	40	15	48
6	4	45	12	18	58
7	4	32	44	22	7
8	4	20	16	25	17
9	4	7	48	28	27
10	3	55	20	31	36
11	3	42	52	34	46
12	3	30	24	37	56
13	3	17	56	41	5
14	3	5	28	44	15
15	2	53	0	47	25
16	2	40	32	50	34
17	2	28	4	53	44
18	2	15	36	56	54
19	2	3	9	0	3
20	1	50	41	3	13
21	1	38	13	6	23
22	1	25	45	9	32
23	1	13	17	12	42
24	1	0	49	15	52
25	0	48	21	19	1
26	0	35	53	22	11
27	0	23	25	25	21
28	0	10	57	28	30
29	5	58	29	31	40
30	5	46	1	34	50

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

Satur

Saturni motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

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

Iouis motus commutationum in annis & sexagenis annorum.

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

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

Iouis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS				
1	0	0	54	9	3
2	0	1	49	18	7
3	0	2	42	27	11
4	0	3	36	36	15
5	0	4	30	45	19
6	0	5	24	54	22
7	0	6	19	3	26
8	0	7	13	12	30
9	0	8	7	21	34
10	0	9	1	30	38
11	0	9	55	39	41
12	0	10	49	48	45
13	0	11	43	57	49
14	0	12	38	6	53
15	0	13	32	15	57
16	0	14	26	25	1
17	0	15	20	34	4
18	0	16	14	43	8
19	0	17	8	52	12
20	0	18	3	1	16
21	0	18	57	10	20
22	0	19	51	19	23
23	0	20	45	28	27
24	0	21	39	37	31
25	0	22	33	46	35
26	0	23	27	55	39
27	0	24	22	4	43
28	0	25	16	13	46
29	0	26	10	22	50
30	0	27	4	31	54

Dies	MOTVS				
31	0	27	58	40	58
32	0	28	52	50	2
33	0	29	46	59	5
34	0	30	41	8	9
35	0	31	35	17	13
36	0	32	29	26	17
37	0	33	23	35	21
38	0	34	17	44	25
39	0	35	11	53	29
40	0	36	6	2	32
41	0	37	0	11	36
42	0	37	54	20	40
43	0	38	48	29	44
44	0	39	42	38	47
45	0	40	36	47	51
46	0	41	30	56	55
47	0	42	25	5	59
48	0	43	19	15	3
49	0	44	13	24	6
50	0	45	7	33	10
51	0	46	1	42	14
52	0	46	55	51	18
53	0	47	50	0	22
54	0	48	44	9	26
55	0	49	38	18	29
56	0	50	32	27	33
57	0	51	26	36	37
58	0	52	20	45	41
59	0	53	14	54	45
60	0	54	9	3	49

Martis motus commutationis in annis & sexagenis annorꝝ.

Anni ægyp	MOTVS.				Anni ægyp	MOTVS.			
1	2	48	28	30	36	31	3	2	43	48	38
2	5	36	57	1	12	32	5	51	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	0	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	46	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	46	27	13	13	52	2	0	42	31	15
23	4	34	55	43	49	53	4	49	11	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

Martis motus cõmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

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

Veneris motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni ægyp	MOTVS.				Anni ægyp	MOTVS.			
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	1	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

Vene-

Veneris motus cõmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

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

Dies	MOTVS				
31	0	19	6	43	46
32	0	19	43	43	14
33	0	20	20	42	43
34	0	20	57	42	11
35	0	21	34	41	40
36	0	22	11	41	9
37	0	22	48	40	37
38	0	23	25	40	6
39	0	24	2	39	34
40	0	24	39	39	3
41	0	25	16	38	31
42	0	25	53	38	0
43	0	26	30	37	29
44	0	27	7	36	57
45	0	27	44	36	26
46	0	28	21	35	54
47	0	28	58	35	23
48	0	29	35	34	52
49	0	30	12	34	20
50	0	30	49	33	49
51	0	31	26	33	17
52	0	32	3	32	46
53	0	32	40	32	14
54	0	33	17	31	43
55	0	33	54	31	12
56	0	34	31	30	40
57	0	35	8	30	9
58	0	35	45	29	37
59	0	36	22	29	6
60	0	36	59	28	35

Mercurij motus commutationis in annis & sexagenis annorꝝ.

Anni ægyp		MOTVS.			
1	0	53	57	23	6
2	1	47	54	46	13
3	2	41	52	9	19
4	3	35	49	32	26
5	4	29	46	55	32
6	5	23	44	18	39
7	0	17	41	41	45
8	1	11	39	4	52
9	2	5	36	27	58
10	2	59	33	51	5
11	3	53	31	14	11
12	4	47	28	37	18
13	5	41	26	0	24
14	0	35	23	23	31
15	1	29	20	46	37
16	2	23	18	9	44
17	3	17	15	32	50
18	4	11	12	55	57
19	5	5	10	19	3
20	5	59	7	42	10
21	0	53	5	5	16
22	1	47	2	28	23
23	2	40	59	51	29
24	3	34	57	14	36
25	4	28	54	37	42
26	5	22	52	0	49
27	0	16	49	23	55
28	1	10	46	47	2
29	2	4	44	10	8
30	2	58	41	33	15

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

Mercurij motus cõmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

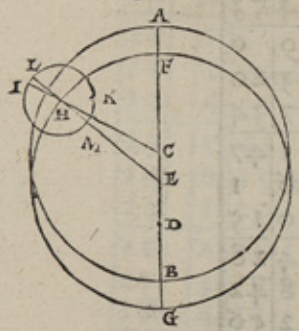
Dies	MOTVS				
1	0	3	6	24	13
2	0	6	12	48	27
3	0	9	19	12	41
4	0	12	25	36	54
5	0	15	32	1	8
6	0	18	38	25	22
7	0	21	44	49	35
8	0	24	51	13	49
9	0	27	57	38	3
10	0	31	4	2	16
11	0	34	10	26	30
12	0	37	16	50	44
13	0	40	23	14	57
14	0	43	29	39	11
15	0	46	36	3	25
16	0	49	42	27	38
17	0	52	48	51	52
18	0	55	55	16	6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

Dies	MOTVS				
31	1	36	18	31	3
32	1	39	24	55	17
33	1	42	31	19	31
34	1	45	37	43	44
35	1	48	44	7	58
36	1	51	50	32	12
37	1	54	56	56	25
38	1	58	3	20	39
39	2	1	9	44	53
40	2	4	16	9	6
41	2	7	22	33	20
42	2	10	28	57	34
43	2	13	35	21	47
44	2	16	41	46	1
45	2	19	48	10	15
46	2	22	54	34	28
47	2	26	0	58	42
48	2	29	7	22	56
49	2	32	13	47	9
50	2	35	20	11	23
51	2	38	26	35	37
52	2	41	32	59	50
53	2	44	39	24	4
54	2	47	45	48	18
55	2	50	52	12	31
56	2	53	58	36	45
57	2	57	5	0	59
58	3	0	11	25	12
59	3	3	17	49	26
60	3	6	24	13	40

Æquæ

Æqualitatis & apparentiæ ipsorum siderum demonstratio, opinione priscorum. Cap. 11.

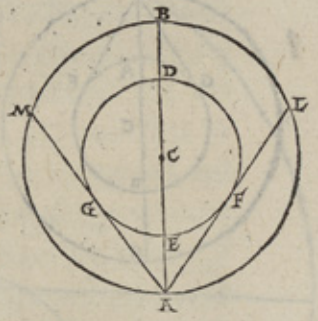
MEdij igitur motus eorum hoc modo se habent, nunc ad apparentem inæqualitatem conuertamur. Prisci Mathematici, qui immobilem tenebãt terram, imaginati sunt in Saturno, Ioue, Marte, & Venere eccentrepicyclos, & præterea alium eccentrum ad quem epicyclus æqualiter moueretur, ac planeta in epicyclo. Quemadmodum si fuerit eccentrus A B circulus, cuius centrũ sit C, dimetiens autem A C B, in quo centrũ terræ D, ut sit apogæum in A, perigæum in B, secta quoq; D C bifariam in E, quo facto centro describatur alter eccentros priori æqualis F G, in quo susce pto utcunq; H centro, designetur epicyclus I K, & agatur per centrum eius recta linea I H K C, si militer & L H M E. Intelligantur autem eccentri inclines ad planum signiferi, atq; epicyclus ad eccẽtri planum, propter latitudines quas facit planeta, sed hic tanquam sint in uno plano ob demonstrationis commoditatẽ. Aiunt igitur totum hoc planum moueri circa D centrum orbis signorum, cum E C punctis ad motum stellarum fixarum, per quod uolunt intelligi ratas hæc habere sedes in non errantiũ stellarum sphæra, epicyclum quoq; in consequentia in F H G circulo, sed penes I H C, lineam ad quam etiam stella reuoluatur æqualiter in ipso I K epicyclo. Constat autem quòd æqualitas epicycli fieri debuit ad E centrum sui differentis, & planetæ reuolutio ad L M E lineam. Concedunt igitur & hic motus circularis æqualitatem fieri posse circa centrum alienum & non proprium. Similiter etiã in Mercurio hoc magis accidere. Sed iam circa Lunam id sufficienter refutatum est. Hæc & similia nobis occasionem præstiterunt de mobilitate terræ, aliijsq; modis cogitandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis reddatur constantior.



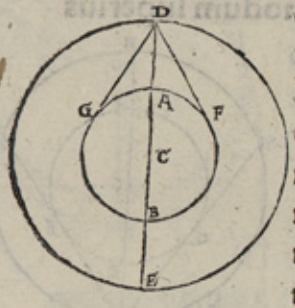
Generalis

Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis propter motum terræ Cap. III.

DVabus igitur existentibus causis, quibus planetæ æqualis motus appareat inæq̃lis, cũ propter motũ terræ, cum etiã propter motum proprium: utrunq; eorũ in genere declarabimus, & seperatim oculari demonstratione, quo melius inuicem discernantur, incipiẽtes ab eo qui omnibus illis sese commiscet propter motum terræ. Et primo circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo compræhenduntur. Sit ergo circulus AB eccentrus à Sole, quẽ centrum terræ descripserit annuo circuitu, iuxta modum superius traditum, centrum sit C. Nũc autem ponamus quasi nullam aliam habuerit inæqualitatem planeta præter hanc, quod erit, si homocentrũ fecerimus ipsi AB, qui sit DE, siue Veneris siue Mercurij, quẽ propter latitudinem inclinem esse oportet ipsi AB. Sed commodioris causa demonstrationis cogitentur, ac si sint in eodẽ plano, & assumatur in A signo, terra, à quo educantur uisus AFL & AGM, contingentes circulum planetæ, in FG signis, & dimetiens ACB utriusq; communis. Sit autem utriusq; motus, terræ inquam & planetæ, in easdem parteis, hoc est in consequentia, sed uelociore existente planeta, quàm terra. Apparebit ergo C, & ipsa linea ACB secundum Solis medium motum ferri, oculo in A delato: sidus autem in DFG circulo, tanquã in epicyclo maiori tempore pertransibit FDG circumferentiam in consequentia, quàm reliquam GEF in præcedentia, & illic totum FAG angulum adde medio motui Solis, hic auferet eundẽ. Vbi igitur motus stellæ ablatiuus, præsertim circa E perigæũ maior fuerit adiectiuo ipsius C secundum uincentem, uidetur repedare ipsi A, quod accidit in his stellis, quibus in CE linea, ad AE lineam plus fuerit in ratiõe, quàm in motu A, ad cursum planetæ, secundum demonstrata Apolonij Pergæi, ut postea dicetur. Vbi uero motus ablatiuus par fuerit adiectiuo, cõpensatis



inuicem, ſtationem facere uidebitur, quæ omnia competunt apparentijs. Si igitur alia non fuiſſet in motu ſtellæ differentia, ut opinabatur Apolonius, poterant iſta ſufficere. Sed maximæ elongationes à loco Solis medio, quæ intelliguntur per angulos F A E, & G A E, matutinæ et ueſpertinæ horum ſiderum non inueniuntur ubiq; æquales, neq; altera alteri, neq; coniunctim, & ad ſe inuicem, euidenti coniectura, quòd curſus eorum non ſint in homocentris cum terreno circulo, ſed in alijs quibuſdã quibus efficiunt diuerſitatem ſecundam. Idem quoq; demonſtratur in tribus ſuperioribus Saturno, Ioue, Marte, qui ambiunt undiq; terram. Repetito enim terræ circulo priori aſſumatur exterior D E homocentrus, tanquam in eodem plano, in quo

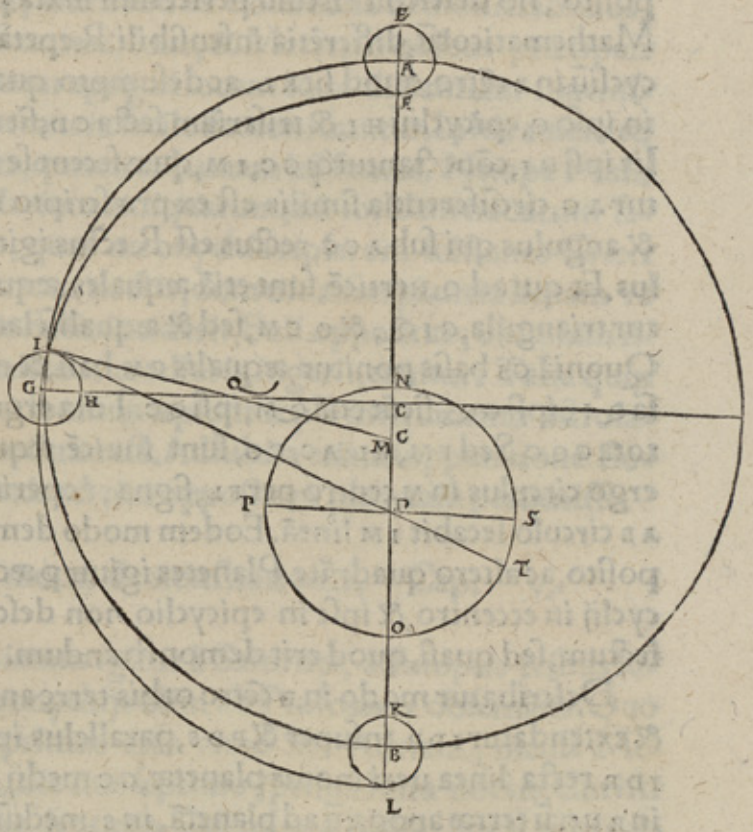


locus planetæ ſumatur utcũq; in D ſigno, à quo rectæ lineæ agantur D F, D G, contingentes orbem terræ in F G ſignis, & D A C B E dimetiens communis. Manifeſtum eſt, quòd ex A ſolummodo uerus locus planetæ in linea D E mediũ motus Solis apparebit, exiſtens acronyctus, & terræ proximus. Nam ex oppoſito in B exiſtente terra, quamuis in eadem linea, minime apparebit, hypaugus factus, propter Solis ad C cognationem. Ipſe uero curſus terræ maior exiſtens, quo ſuperat motum planetę, per apogæam F B G circumferentiam apponere uidebitur motui ſtellæ totum angulum G D F, ac in reliqua G A F eundem auferre, ſed tempore minori iuxta G A F circumferentiã minorem. Et ubi motus ablatiuus terræ ſuperauerit motum adiunctiuum ſtellæ circa A præſertim, uidebitur ipſa A terra deſtitui, & in præcedentia moueri, & ibi ſtationem facere, ubi minima fuerit differentia ipſorum motuum contrariorum ſecundũ uiſum. Sicq; rurſus manifeſtum eſt, ea omnia accidere per unum motum terræ, quæ priſci quæſiuerunt per epicyclia ſingulorũ. Sed quoniam motus ſtellæ non inuenitur æqualis præter opinionem Apolonij & antiquorum, prodẽte id in æquali ad ſtellam reuolutione terræ, non igitur in homocentro feruntur planetæ, ſed alio modo, quem protinus etiam demonſtrabimus.

Quibus

Quibus modis errantium motus proprij appareant inæquales. Cap. IIII.

QVoniam uero motus eorũ ſecundũ lõgitudinẽ proprij eundem ferè modum habẽt, excepto Mercurio, qui uidetur ab illis differre. Quamobrẽ de illis quatuor cõiunctim tractabitur. Mercurio alius deputatus eſt locus. Quòd igitur priſci unũ motum in duobus eccentris (ut recenſitũ eſt) poſuerunt, nos duos eſſe motus cenſemus æquales, q̃bus inæqualitas apparentiæ componitur, ſiue p̃ eccentri eccentrũ, ſiue p̃ epicycli epicycliũ, ſiue etiam mixtim p̃ eccẽtrepicyclũ, quæ eandẽ poſſunt inæqualitatem efficere, uti ſuperius circa Solem & Lunã demõſtrauimus. Sit igitur eccentrus AB circulꝰ circa C cẽtrum, dimetiens A C B medij loci Solis per ſummã ac infimã abſida planetæ, in qua centrũ orbis terreni ſit D, facto c̃p in ſumma abſide A. Diſtantiæ aũt tertiæ p̃tis C D, deſcribatur epicycliũ B F, in cuius perigæo quod ſit F, planeta cõſtituatur. Sit aũt motus epicyclij per A B eccentrũ in cõſequentia. Planetæ uero in circũferẽtia epicyclij ſuperiori ſimiliter in



consequentia, in reliqua ad præcedentia, ac utriusq; epicyclij inquam & planetæ paribus inuicem reuolutionibus. Accidet propterea, ut cū epicyclium in summa absidе fuerit eccentri, & planeta in perigæo epicyclij ex opposito, permutētur ad inuicem in contrarias parteis, cum uterq; suum peregerit hemicyclium. At in quadrantibus utrisq; medijs, utrumq; absidē suam mediam habebit, & tunc solū epicyclij diametros erit ad A B lineā, ac rursus his dimidiatis, recta ad eandē A B. Cæterū annuens semp & abnuens, quæ omnia ex ipsorū motuū consequentia facile intelliguntur. Hinc etiā demonstrabitur, quod sidus hoc motu compositō, nō describit circulū perfectum iuxta priscorū sententiā Mathematicorū, differētia insensibili. Repetatur enim idē epicycliū in B cētro, quod sit K L. ac desumpto quadrāte circuli A G, in ipso G, epicycliū H I, & trifariam secta C D, sit C M triens, æqualis ipsi G I, cōnectanturq; G C, I M, quæ secent se in Q. Quoniā igitur A G, circūferentia similis est ex præscripto H I circūferentiæ, & angulus qui sub A C G, rectus est. Rectus igitur & H G I angulus. Et qui ad Q uerticē, sunt etiā æquales, æquiangula sunt igitur triangula, G I Q, & Q C M, sed & æqualiū laterū, alterū alteri. Quoniā G I basis ponitur æqualis C M basi, & maior est subtensa Q I, ipsi G Q, sicut etiā Q M, ipsi Q C. Tota ergo I Q M maior est tota G Q C. Sed F M, M L, A C, C G, sunt inuicē æquales. Descriptus ergo circulus in M centro per F L, signa, ac perinde æqualis ipsi A B circulo secabit I M lineā. Eodem modo demōstrabitur ex opposito, ac altero quadrāte. Planetes igitur p æquales motus epicyclij in eccentro, & ipse in epicyclio non describit circulū perfectum, sed quasi, quod erit demonstrandum.

Describatur modo in D cētro orbis terrę annuus, qui sit N O, & extendatur I D R, insuper & P D S, parallelus ipsi C G, erit igitur I D R recta linea ueri motus planetæ, G C medij & æqualis, atq; in R uerū terræ apogæū ad planetā, in S mediū. Angulus enim R D S, siue I D P, est utriusq; differentia inter æqualē apparentēq; motū, nempe inter A C G angulū & C D I. Quòd si loco A B eccentri caperemus ipsi æqualē in D homocentrū, qui deferat epicycliū, cuius quæ ex centro fuerit æqualis ipsi D C, in hoc ipso quoq; alterum epicyclium, cuius dimetiens sit dimidiū ipsius C D. Moue

atur au-

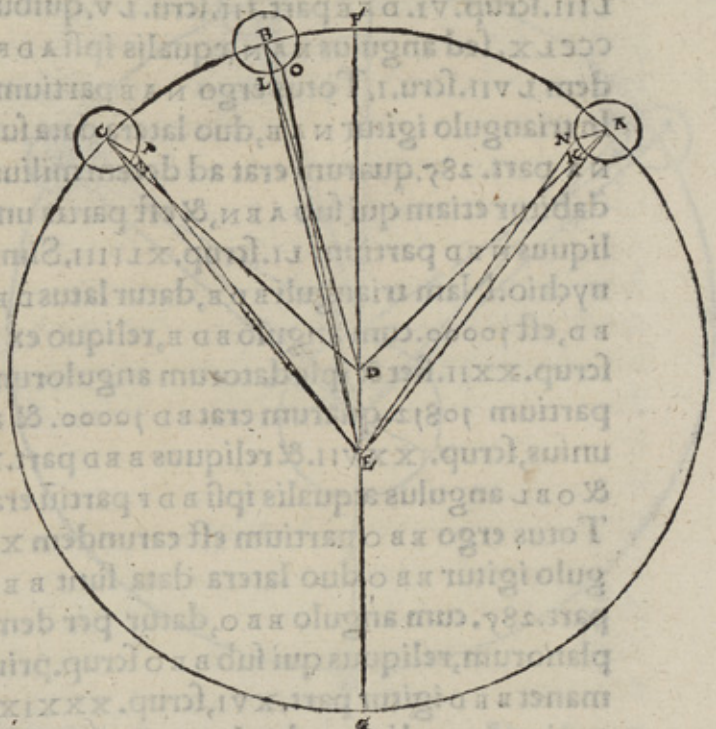
atur autem primus epicyclus in consequentia, secundus tantundem in diuersum, in quo demum planetes duplicato reflectatur motu, accident eadem, quæ iam diximus. Nec multo aliter, q̄ circa Lunam, siue etiam per quemlibet aliorū modorum supra dictorum. Sed elegimus hic eccentri epicyclū, eo quòd manente semper inter Solem & c cētrum, d interim mutasse reperitur, ut in solaribus apparentijs ostensum est. Cui quidem mutationi cæteris pariter non obsequentibus, necesse est in illis aliquā sequi differentiam, quæ tametsi permodica sit, in Marte tamen & Venere percipitur. Quòd igitur hæ hypotheses apparentijs sufficiant, ammodo ex obseruatis demonstrabimus, idq; primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuū est, atq; difficillimum apogæi locum & cd distantiam inuenisse, quoniam per ea cætera facile demonstrantur. In his autem eo ferè modo utemur, quo circa Lunam usi sumus. Nempe trium oppositionum solarium antiquarum, ad totidem nouarum facta comparatione, quas acronychias ipsarum fulsiones Græci appellant, nos extrema noctis, dum uidelicet planeta lineam rectam medij motus Solis inciderit, Soli oppositus, ubi omni illa differentia, quam motus telluris ingerit, exuitur. Talia quippe loca ex obseruationibus capiuntur per instrumenta astrolabica, ut supra expositum est. Adhibita etiam supputatione Solis, donec constiterit ad eius oppositum planetam peruenisse.

Saturnini motus demonstrationes. Cap. v.

INcipiamus igitur à Saturno, assumptis tribus locis acronychijs olim ab Ptolemæo obseruatis. Quorum primus erat anno XI. Adriani, mense Mechyr, die eius septimo, prima hora noctis. Christi anno CXXVII. die septimo Calendis Aprilis, horis XVII. æqualibus, à media nocte transactis, ad meridianum Cracouiensem habita ratione, quem una hora distare ab Alexandria inuenimus. Inuentus est autem locus stellæ partibus CLXXIIII. scrup. XL. ferè, ad fixarum stellarum sphæram (ad quā hæc omnia referimus, tanquā principiū æqualitatis) quo-

niam Sol motu ſimplici erat tũc ex oppoſito in part. CCCLIIII. ſcrup. XL. à cornu Arietis ſumpto exordio. Secundus erat anno Adriani XVII. menſe Epiphy, die eius XVIII. ſecundũ Ægyptios. Chriſti uero, ſecundũ Romanos CXXXIII. die tertia ante nonas Iunij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus, reperitq; ſtellam in part. CCXLIII. ſcrup. III. dum eſſet Sol medio motu in part. LXIII. ſcrup. III. horis quindecim à media nocte. Tertiam deinde prodidit anno eiuſdem Adriani XX. menſe Meſury, ſecundũ Ægyptios, die menſis XXIIII. quod erat anno Chriſti CXXXVI. die octauo ante Idus Iulij, à media nocte horis undecim, & ſimiliter ſecundum meridianum Cracouienſem in part. CCLXXVII. ſcrup. XXXVII. dum Sol medio motu eſſet in part. XCVII. ſcrup. XXXVII. Sunt igitur in primo interuallo anni VI. dies LXX. ſcrup. LV. ſub quibus mota eſt ſtella ſecundum uiſum part. LVIII. ſcrup. XXIII. medius telluris motus à ſtella, & eſt commutationis part. CCCLII. ſcrup. XLIIII. Igitur quæ deſunt à circulo part. VII. ſcrup. XVI. accreſcunt medio ſtellæ motui, ut ſit partiũ LXXV. ſcrup. XXXIX. In ſecundo interuallo ſunt anni Ægyptij III. dies XXXV. ſcrup. L. Motus apparens planetæ partiũ XXXIIII. ſcrup. XXXIIII. commutationis part. CCCLVI. ſcrup. XLIII. è quibus etiam reliquæ circuli partes III. ſcrup. XVII. adijciuntur motui ſideris apparenti, ut ſint in medio eius motu partiũ XXXVII. ſcrup. LI. Quibus ſic recenſitis, deſcribatur circulus planetæ eccentrus A B C, cuius centrũ ſit D, dimetiens F D G, in quo fuerit E centrũ orbis magni terræ. Sit autẽ A centrũ epicyclij in prima noctis ſummitate, B in ſecunda, C in tertia. In quibus deſcribatur idẽ epicycliũ ſecundũ diſtantiã tertiæ partis ipſius D E, & ipſa A, B, C, centra iungãtur cũ D E rectis lineis, quę ſecabunt epicyclij circumcurrentẽ in K L M ſignis, & capiantur ſimiles circumferentiæ K N ipſi A F, L O ipſi B F, atq; M P ipſi F B C, cõnectãturq; E N, E O, E P. Eſt igit̃ A B circũferẽtia ſecundũ numerationẽ part. LXXV. ſcru. XXXIX. B C part. L XXXVII. ſcru. LI. Angulus aũt apparẽtiæ N E O part. LXVIII. ſcru. XXIII. & q ſub O E P, part. XXXIIII. ſcru. XXXIIII. Propoſitũ eſt primum ſcrutari, ſummæ ac infimæ abſidis loca, hoc eſt, ipſor̃ F, G cũ diſtãtia centrorũ D E, ſine quibus æqualẽ apparentemq; motum di-

tum discernendi non est modus, sed occurrit hic q̃q̃ difficultas non minor q̃ apud Ptolemæum in hac parte. Quoniã si NEO, angulus datus cõpræhenderet AB circumferentiã datam, & OEP, ipsam BC, iam pateret aditus ad demonstrandum ea quæ quęrimus. Sed AB circumferentia cognita subtendit AEB angulũ ignotũ, & similiter sub B cnota, latet angulus BEC. oportebat aũt utraque nota esse. Sed nec angulorũ differentiæ AEN, BEO, & CEP, pcipi posſũt, nisi prius cõstiterint AF, FB, & FBC, circũferentiæ similes eis quæ sunt epicyclij, adeoq̃ dependentia sunt hæc inuicẽ, ut simul lateãt uel pateſcãt. Illi ergo demonstrationũ mediis



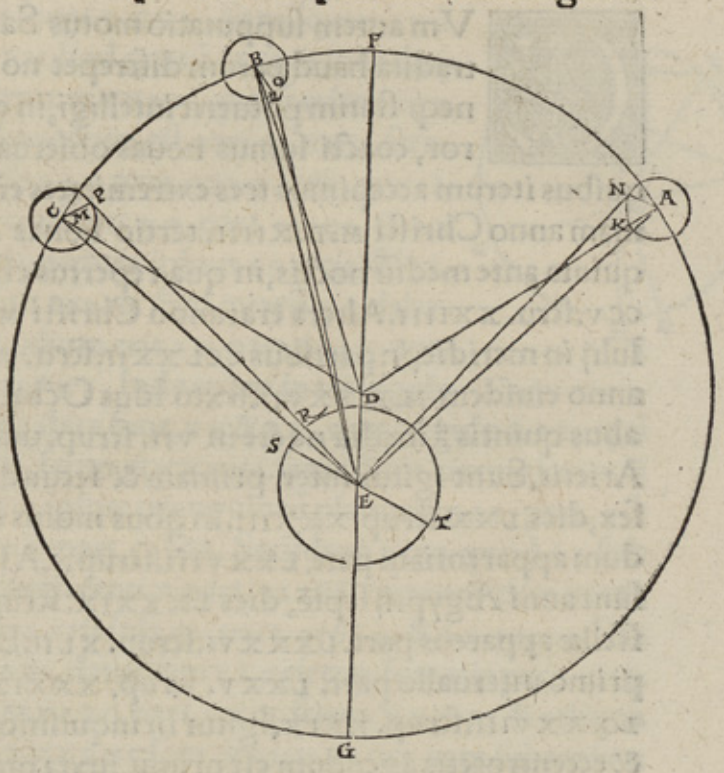
destituti à posteriori ac per ambages adnixi sunt, ad quæ recta & à priori non patuit accessus. Ita Ptolemæus in his exequẽdis prolixo sermone, in ingentẽ numerorum multitudinem se diffudit, quæ recensere molestum censeo, & superuacaneũ, eo præsertim quòd etiam in nostris quæ sequuntur, eundẽ ferè modũ sumus imitaturi. Inuenitq̃ tandem in retractatione numerorũ AF circũferentiã esse partiũ LVII. scrup. I. FB part. XVIII. scrup. XXXVII. FBC part. LVI. s. Distãtiã uero centrorũ part. VI. scru. L. Quarum DF fuerit LX. sed quarum in nostris numeris DF est decem milium, sunt 1036. Ex his dodrantem accepimus DE, partium 854, reliquum quadrantẽ partium 285 epicyclio dedimus, quibus sic assumptis & mutuatis ad nostrã hypothesim,

demonstra-

demonstrabimus ea congruere apparentijs obseruatis. 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, è quibus per demõstrata triangulorum planorum A E, constat partibus similibus 10489, & reliqui anguli D E A, part. LIII. scrup. VI. D A E part. III. scru. LV. quibus quatuor recti sunt CCCLX. sed angulus K A N æqualis ipsi A D F, partium est earundem LVII. scru. I. Totus ergo N A E partium est LX. scrup. LVI. In triangulo igitur N A E, duo latera data sunt A E part. 10489. & N A part. 285. quarum erat ad decem milium cum angulo N A E. dabitur etiam qui sub A E N, & est partis unius, scrup. XXII. & reliquus N E D partium LI. scrup. XLIIII. Similiter in secũdo acronychio. Nam trianguli B D E, datur latus D E partium 854. quarũ B D, est 10000. cum angulo B D E, reliquo ex B D F partium CLXI. scrup. XXII. fiet & ipse datorum angulorum & laterum B E latus partium 10812. quarum erat B D 10000. & angulus D B O partis unius, scrup. XXVII. & reliquus B E D part. XVII. scrup. XI. Sed & O B L angulus æqualis ipsi B D F partiũ erat XVIII. scru. XXVI. Totus ergo E B O partium est earundem XX. scrup. V. 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 demõstrata triangulorũ planorum, reliquus qui sub B E O scrup. primorum XXXII. Remanet B E D igitur part. XVI, scrup. XXXIX. In acronychio q̃q; tertio trianguli C D E, duo latera C D, D E data sunt, ut prius, & angulus C D E part. LVI. scrup. XXIX. per quartum planorum præceptum datur basis C E, part. 10512. quarum est C D, 10000. & angulus D C E part. III. scrup. LIII. cum reliquo C E D, partium LII. scrup. XXXVI. totus ergo qui sub E C P partium est LX. scrup. XXII. quarum quatuor recti sunt CCCLX. Sic etiam trianguli E C P duo latera data sunt cum angulo E C P. Datur etiam C E P angulus, & est ptis unius, scrup. XXII. unde & P E D, reliquus part. est LI. scrup. XIIII. Hinc totus angulus O E N apparentiæ colligitur part. LXVIII. scru. XXIII. & O E P part. XXXIIII. scru. XXXV qui consentiunt obseruatis. Et F summæ absidis locus eccentri ad parteis CCXXVI. scrup. XX. pertingit, à capite Arietis, quibus si adijciantur partes sex, scrup. XL. præcessionis æquinoctij

Verni

Verni, tunc existẽtis proueniret ad XXIII. gradum Scorpij, iuxta Ptolemæi sententiam. Erat enim locus stellæ apparens in hoc tertio acronychio, ut recitatum est, part. CCLXXVII. scrup. XIIII. quibus si auferantur part. LI. scrup. XIIII. iuxta angulum apparentiæ PDF ut demonstratũ est, remanet ipse locus summæ absidis eccentri in part. CCXXVI. scrup. XXIII. Explicetur iam q̃q̃ orbis terræ annuus, RST, qui secabit PE lineam, in R signo, & agat̃ dimetiens SET, iuxta CD lineam medij motus planetæ. Æqualibus igitur angulis SED, ipsi CDF, erit SER angulus



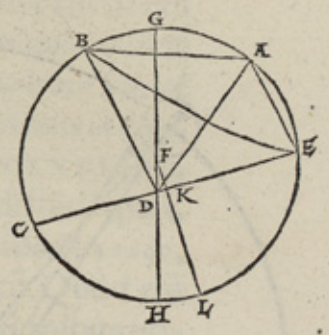
differentia & prosthaphęresis inter apparentem mediumq̃ motum, hoc est, inter CDF, & PED angulos partium V. scrup. XVI. atq̃ eadem inter medium uerumq̃ commmutationis motum, q̃ dempta ex semicirculo relinquit RT circumferẽtiã CLXXIIII. scrup. XLIIII. ac motum æqualem commutationis à signo T sumpto principio, id est, à media Solis & stellæ coniunctione usq̃ ad hanc tertiam noctis extremitatem, Siue ueram terræ & stellæ oppositionem. Habemus igitur iam, quod hora huius obseruationis, anno uidelicet XX. Imperij Adriani, Christi uero CXXXVI. octauo Idus Iulij, XI. horis à media nocte, anomaliã Saturni à summa absidè eccentri sui part LVI. s. mediumq̃ motum commutationis part. CLXXIIII. scrup. XLIIII. Quæ demõstrasse propter sequentia fuerit opportunum.

De alijs tribus recentius obseruatis circa Saturnum acronychijs. Cap. VI.

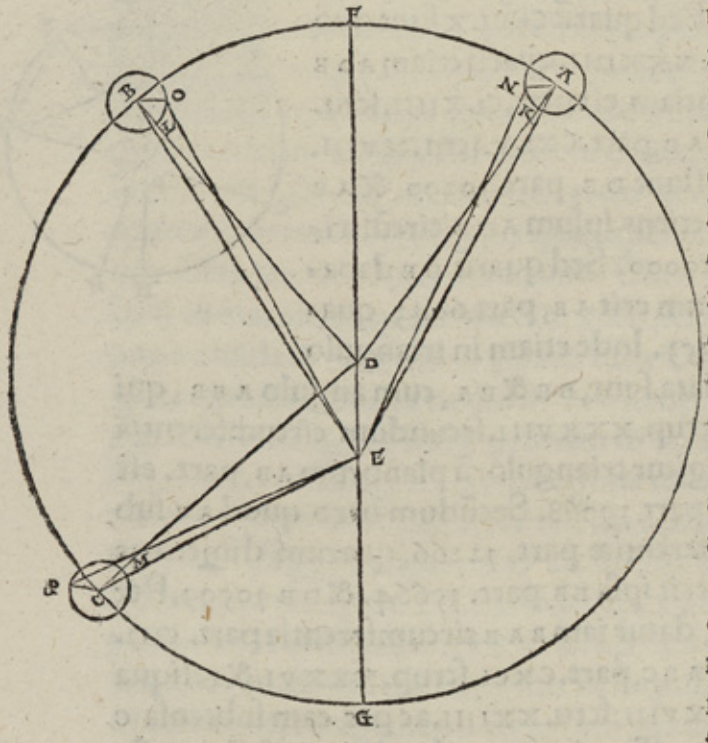
CVm autem supputatio motus Saturni à Ptolemæo tradita haud parum discrepet nostris temporibus, neq; statim potuerit intelligi, in qua parte lateret error, coacti sumus nouas obseruationes adhibere, è quibus iterum accepimus tres extremitates eius nocturnas. Primam anno Christi M.D.XIIII. tertio nonas Maij, hora una & quinta ante mediũ noctis, in qua repertus est Saturnus in part. CCV. scru. XXIIII. Altera erat anno Christi M.D.XX. tertio Idus Iulij in meridie, in partibus CCLXXII. scru. XXV. Tertia quoq; anno eiusdem M.D.XXVII. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis à media nocte in VII. scrup. unius partis à cornu Arietis. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ægyptij sex, dies LXX. scrup. XXXIII. In qbus motus est Saturnus secundum apparentiam part. LXXVIII. scrup. I. A secunda ad tertiam sunt anni Ægyptij septẽ, dies LXXXIX. scrup. XLVI. & motus stellæ apparens part. LXXXVI. scrup. XLII. Et medius motus in primo interuallo part. LXXV. scrup. XXXIX. In secundo part. LXXXVIII. scrup. XXIX. Igitur in inquisitione summæ absidis & eccentrotetis agendum est primũ, iuxta præceptũ Ptolemæi, ac si stella in simplici eccentro moueretur. Quod quamuis non sufficiat, attamẽ cominus adducti, facilius ad uerũ puenimus. Sit igitur ipse circulus A B C, tanquã is, in quo planeta æqualiter moueatur, & sit in A signo primũ acronychium, in B secundũ, in C tertium, & suscipiatur in ipso centrum terræ, quod sit D, cui cõnectantur A D, B D, C D, atq; ex his una quælibet extendatur in rectam lineam ad oppositas circumferentiæ parteis, quemadmodum C D E, & coniungantur A E, B E. Quoniam igitur angulus B D C datus est partium LXXXVI. scrup. XLII. quarum ad centrũ duo recti sunt CLXXX. Erit reliquus B D E angulus, part. XCIII. scrup. XVIII. Sed quarum CCCLX. sunt duo recti, erit partium CLXXXVI. scrup. XXXVI. & B E D secundũ B C circumferentiam part. LXXXVIII. scrup. XXIX. Et reliquus igitur, qui sub D B E

part.

part. LXXXIIII. scrup. LV. Trianguli igitur BDE datorũ angu oru m dantur latera per Canonem, BE part. 19953. & DE part. 13501. q̃rũ dimetiens circumscribẽtis triangulũ fuerit 20000. Similiter in triangulo ADE, q̃niã ADC, dat̃ part. CLIIII. scru. XLIII quarum duo recti sunt CLXXX. Et reliquus ADE part. XXV. scrũ. XVII. Sed quarũ CCCLX sunt duo recti, erit part. L. scrup. XXXIIII. quarũ etiam ADE iuxta ABC circumferentiam, est part. CLXIIII. scru. VIII. & reliquus sub DAE, part. CXLV. scru. XVIII. Proinde & latera constant DE, part. 19090. & AE part. 8542. quarũ dimetiens ipsum ADE circũscribentis triangulũ fuit 20000. Sed quarũ DE dabatur partium 13506. talium erit AE, part. 6043, quarum erat etiam BE, 19953. Inde etiam in triangulo ABE hæc duo latera data sunt, BE & EA, cum angulo AEB, qui constat part. LXXV. scrup. XXXVIII. secundum circumferentiã AB, per demonstrata igitur triangulorũ planorum AB, part. est 15647. quarũ erat BE, part. 19968. Secũdum uero quod AB subtenditur datæ circumferentiæ part. 12266. quarum dimetiens eccentri fuerit 20000. erit ipsa EB, part. 15664. & DE 10599. Per subtensam igitur BE, datur iam BAE circumferentia part. CIII. scrup. VII. Hinc tota EABC, part. CXCI. scrup. XXXVI. & reliqua circuli CE, part. CLXXXVIII. scru. XXIIII. ac per eam subtensa CDE part. 19898. & CD excessus part. 9299. Iamq; manifestum est, quòd ei ipsa CDE, fuisset dimetiẽtis eccẽtri, in ipsam caderẽt summæ ac infimæ absidis loca, pateretq; centrorum distãtia, sed q̃a maius est segmentum EABC, in ipso erit centrum, sitq; ipsum F, per quod atq; D extendatur dimetiens GFDH, & ipsi CDE ad angulos rectos FKL. Manifestũ est autem, quòd rectangulũ quod sub CDE continetur, æquale est ei, quod GD, DH, Sed quòd GD, DH, cum eo quod ex FD, fit quadrato, æquale est ei quod à dimidia ipsius GDH, quæ est FDH. Ablato igitur dimidij diametri quadrato ab eo quod sub GD, DH, siue æquali quod sub CD, DE rectangulo, remanebit ex FD quadratum. Dabitur ergo longitudine ipsa FD, & est partium 1200. quarum quæ ex centro fuerit 10000. Sed quarum GF fuerit partium 60. fuisset ST part. 7.



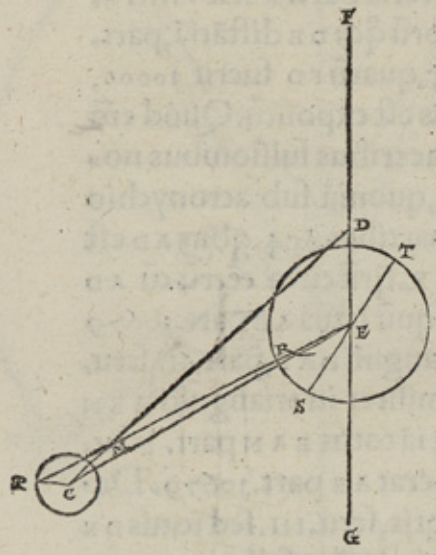
scrup.12.quæ parum distant à Ptolemæo. Quoniam uero CDK est semisis totius CDE part. 9949. & CD demonstrata est part. 9299. reliqua ergo DK partiũ est 650. quarũ GF ponitur 10000. & FD,1200. sed quarum FD fuerit 10000. erit DK part. 5411. quæ pro semisse subtẽdentis duplum anguli DFK, est ipse angulus pt. XXXII. scrup. XLV. Quorum quatuor recti sunt CCCLX. Atq; his similes in HL circumferentia subtẽdit in centro existẽtis circuli. Sed tota CHL medietas ipsius CLE pt. est LXXXIIII. scrup. XIII. ergo residua CH, ab acronychio tertio ad perigeum est part. LI. scrup. XXVIII. quę demptæ à semicirculo relinquunt CBF circũferẽtiã part. CXXVIII. scru. XXXII. à summa



absside ad acronychium tertium. Cumq; fuerit CB circumferentia part. LXXXVIII. scrup. XXIX. erit residua BF part. XL. scru. III. à summa absside ad acronychium secundum. Deinde quæ sequitur BFA circumferentia part. LXX. scrup. XXXIX. supplet AF quod erat ab acronychio primo ad apogæum F part. XXXV. scrup. XXXVI. Sit iam ABC circulus, cuius dimetiens sit FDEG, centrũ D, apogæũ F, perigæũ G, circũferẽtia AF part. XXXV. scru. XXXVI. FB. part. XL. scru. III. FBC part. CXXVIII. scru. XXXII. Capiat aũt ex iam demõstrata cẽtrorũ distãtia DB dodrãs part. 900. & quadrãs, q reliquus est part. 300. quarũ quæ ex cẽtro FD fuerint 10000. secũdũ quẽ quadrantẽ in ABC cẽtris epicycliũ describatur & cõpleatur figura iuxta propositã hypothesin. Quibus sic dispositis si elicere uoluerimus obseruata loca Saturni p

modū ſupius traditū, ac mox repetēdū, inueniemus nōnihil di ſcrepātia. Et, ut ſummatim dicā, ne pluribus lectorē oneremus, neue plus laboraſſe uideamur in deuijs indicādis, q̄ ꝑtinus recta monſtrāda uia, ꝓducūt hæc neceſſario ꝓ triangulorū demōſtratiōes ad NEO, angulū part. LXVII. ſcru. XXXV. & alterū qui ſub OEN, part. LXXXVII. ſcrū. XII. atq; hic apparēti maior eſt ſe migradu, & ille XXVI. ſcru. minor. At tūc ſolū quadrare inuicē cōperimus, ſi ꝑmoto aliquātulū apogæo cōſtituerimus AF ꝑt. XXXVIII. ſcru. L. ac deinceps FB circūferētiā part. XXXVI. ſcru. XLIX. FBC ꝑt. CXXV. ſcru. XVIII. Cētrorū q̄q; DE diſtātiā, part. 854. atq; eā q̄ ex cētro epicycli, part. 285. quarū FD fuerit 10000, quæ ferè cōſentiūt Ptolemæo, ut ſupius eſt expoſitū. Quòd em̄ hæ magnitudines apparētijs cōueniāt, ac tribus fulſionibus nocturnis obſeruatis, exinde ꝓſpicuū fiet, quoniā ſub acronychio primo in triangulo ADE, latus DE dat̄ partibus 854. q̄bus AD eſt 10000. Et angulus ADE part. CXLI. ſcru. X. q̄rū circa cētrū cū AD F, ſunt duo recti. Demōſtrat̄ ex his reliquū latus AE part. 10679 quarū q̄ ex cētro FD erat 10000. Et reliq anguli DAE, part. II. ſcru. LII. & DEA part. XXXV. ſcru. LVIII. Similiter in triangulo AEN q̄niā q ſub KAN, æq̄lis eſt ipſi ADF, erit iā totus EAN part. XLI. ſcru. XLII. & latus AN, part. 285. quarū erat AE part. 10679. Demōſtrabitur angulus AEN, unius eſſe ꝑtis, ſcru. III. ſed totus DEA, cōſtat part. XXXV. ſcru. LVIII. reliquus igit̄, q ſub DEN, part. erit XXXIIII. ſcru. LV. In altera q̄q; ſummæ noctis fulſiōe trianguli BED duorū laterū datorū eſt, nā DE ꝑt. 854. q̄liū DB 10000. cū angulo BDE, erit idcirco & BE illarū ꝑtiū 10697. angulus DBE part. II. ſcru. XLV. & reliquus BED part. XXXIIII. ſcru. IIII. Sed q ſub LBO æq̄lis eſt ipſi BDF, totus ergo BBO part. erit XXXIX. ſcru. XXXIIII. ad cētrū. Hūc aūt ſuſcipiūt data latera BO ꝑt. 285. & BE part. 10697. Quibus demōſtratur BEO ſcrupul. eſſe LIX. q̄ dēpta ab angulo BED, relinqt OED, ꝑt. XXXIII. ſcru. V. Iā uero demōſtratū eſt in prima fulſiōe angulū DEN fuiſſe ꝑt XXXIIII. ſcru. LV. totus ergo OEN, angulus erit ꝑt. LXVIII. ꝓ quē apparuit diſtātia fulſiōis primæ à ſecūda, ac obſeruatiōibus conſentanea. Similit̄ etiā oſtēdet̄ de tertio acronychio. Quoniā trianguli CDE angulus CDE dat̄ ꝑt. LIIII. ſcru. XLII. & latera CD, DE quæ

prius, quibus demonstratur tertium E C latus earūdem esse partium 9532. & reliqui anguli C E D partium CXXI. scrup. V. D C E part. IIII. scrup. XIII. totus ergo P C E, part. CXXIX. scrup. XXXI 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. XVIII. qui demptus ex C E D, relinquit angulū P E D part. CXIX. scrup. XLVII. à summa absíde eccentri ad locū planetæ in acronychio tertio. Ostensum est autem, quod in secundo erant partes XXXIII. scrup. V. remanent igitur inter secundam tertiamq; summæ noctis Saturni fulsionē, ptes LXXXVI scrup. XLII. quæ etiam congruentes adstipulantur obseruationibus. Erat autē locus Saturni per considerationē tunc inuentus in VIII. scrup. unius partis à prima stella Arietis sumpto exordio, & ab ipso ad infimam absída eccentri ostensum est partes fuisse LX. scrupul. XIII. peruenit igitur ipsa infima absis ad LX. grad. & unius ferè trientē, atq; summæ absidis locus è diametro in part. CCXL. & trientem unius. Exponatur iam orbis terræ magnus R S T, in



E centro suo, cuius dimetiens S E T ad C D lineā mediī motus cōparetur, factis angulis F D C, & D E S inuicē æqualibus, erit ergo terra & uisus noster in P E linea, ut puta in R signo: angulus autē P E S, siue R S, circūferētia, qua differt F D C angulus à D E P, æqualitatis ab apparenti, qui demonstratus est part. V. scrup. XXXI. quæ cum subductæ fuerint à semicirculo, relinquunt R T, circūferentiā part. CLXXIIII. scrup. XXIX. distātia sideris ab apogęo orbis quod est T, tanq; à loco Solis medio. Sicq; demonstratū habemus, q; anno Christi M. D. XXVII. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis fuerit Saturni motus anomaliæ à summa absíde eccētri pt. CXXV. scru. XVIII. Motus aūt cōmutatiōis part. CLXXIIII. scru. XXIX. Et locus summæ absidis in part. CCXL. scru. XXI. à prima stella Arietis inhærentium stellarum sphæra.

Demo

De motus Saturni examinatione. Cap. VII.

OStensum est autem, quòd Saturnus tempore ultimæ trium considerationum Ptolemæi, secundū cōmutationis suæ motū fuerit in part. CLXXIIII. scru. XLIIII. Locus autē summæ absidis eccētri in part. CCXXVI. scru. XXIII. à capite Arietis stellati. Patet igitur quòd in medio tempore utriusq; obseruationis Saturnus cōmutationū suarum æqualiū compleuit reuolutiones M. CCC. XLIIII. minus quadrāte unius gradus. Sunt aūt à $\overline{XX}$. anno Adriani, à XXIIII. die mensis Mesury Ægyptiorū, una hora ante meridiē, usq; ad annum Christi M. D. XXVII. sextum Idus Octobris, sex horas, huius cō sideratiōis, anni Ægyptij M. CCCXCII. dies LXXV. scru. XLVIII. Quibus etiā si ex canone colligere uoluerimus motū ipsum, inueniemus similiter graduū sexagenas quinq;, gradus LIX. scru. XLVIII. quæ superfluūt à reuolutionibus cōmutationū, M. CCC XXIII. Recte se igitur habēt, quę exposita sunt de medijs Saturni motibus. In quo etiā tempore qa motus Solis simplex est partium LXXXII. scru. XXX. à quibus demptis grad. CCCLIX. scru. XLV. remanent partes LXXXII. scrup. XLV. motus Saturni medij, quæ iam excrescunt in XLVII. eius reuolutionem supputationi congruentia. Interim quoq; & summæ absidis locus eccentri promotus est XIII. grad. & LVIII. scrup. sub non errantium stellarū sphæra, quem credebat Ptolemæus eodē modo fixum, at nunc apparet ipsum moueri in centum annis per gradum unum ferè.

De Saturni locis constituendis. Cap. VIII.

SVnt autem à principio annorum Christi ad annum XX. Adriani, XXIIII. diem, mensis Mesury, una hora ante meridiē obseruationis Ptolemæi, anni Ægyptij CXXXV. dies CCXII. scrup. XXVII. in quibus motus Saturni cōmutationis est part. CCCXXVIII. scru. LV. q̄ reiecta ex part. CLXXIIII. scru. XLIIII. relinquunt part. CCV. scrup. XLIX. locū

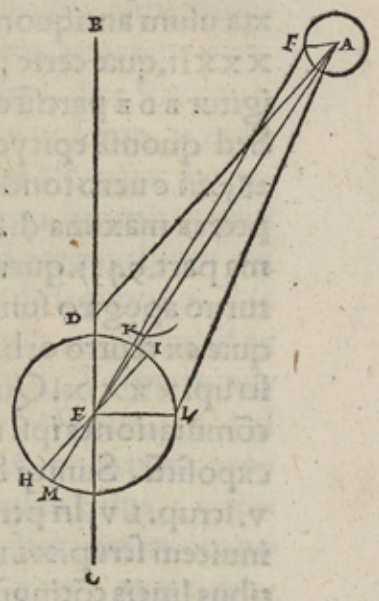
XLIX. locum distantiæ medij loci Solis à medio Saturni, & est motus commutatiõis eius in media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade anni Ægyptij DCCLXXV dies XII.S. comprehendunt motum præter integras reuolutiones part. LXX. scrup. LV. Qui reiectus à part. CCV. scrup. XLIX. relinquit partes CXXXIIII. scrup. LIIII. ad principium Olympiadum in meridie primi diei mensis ἑκατομβαίονος. Exinde post annos CCCLI. dies CCXLVII. præter integros circuitus sunt partes XIII. scrup. VII. appositæ prioribus colligentes Alexandri Magni locum part. CXLVIII. scrup. I. ad primum diem in meridie mensis Thoth Ægyptiorum. Et ad Cæsarẽ anni CCLXXVIII. dies CXVIII.S. Motus autem part. CCXLVII. scrup. XX. constitutens locũ part. XXXV. scrup. XXI. in media nocte ad Calend. Ianuarij.

De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiscuntur, & quanta illius sit distantia. Cap. IX.

MOtus Saturni longitudinis æquales unà cum apparentibus sunt hoc modo demonstrati. Cætera enim quæ illi accidunt apparentia, commutationes sunt, ut diximus, ab orbe terræ annuo proficiscẽtes. Quoniam sicut terræ magnitudo ad Lunæ distantiam parallaxes facit, ita & orbis illius, in quo annuo reuoluitur circa quinq; errantes stellas habet efficere, sed pro magnitudine eius longè euidentiores. Tales autem commutationes accipi nequeunt, nisi prius altitudo stellæ innotuerit. Quam tamen per unã quàm libet commutationis considerationem possibile est deprehendere. Qualem circa Saturnum habuimus anno Christi M. D. XIIII. sexto Calend. Martij à media nocte præcedente v. horis æquinoctialibus. Visus est enim Saturnus in linea recta stellarum, quæ sunt in fronte Scorpij, nempe secunda & tertia, quæ eandem longitudinem habentes, sunt in CCIX. part. adhærentium stellarum sphęrę. Patuit igitur & Saturni locus per easdẽ. Sunt autem à principio annorum Christi ad hanc horam anni Ægyptij M. D. XIIII. dies LXXVII. scru. XIII. & idcirco secundũ

numeratio

numerationem locus Solis medius in part. CCCXV. scrup. XLI. anomaliæ commutationis Saturni part. CXVI. scrup. XXXI. ac propterea locus Saturni medius part. CXCIX. scrup. X. & summæ absidis eccentri in partibus CCXL. cum triente ferè. Esto iã secundum propositum modum circulus ABC eccentrus, cuius centrum sit D, & in dimetiente BDC, sit B apogæum, perigæũ C, centrum orbis terræ E, connectantur AD, AE, & facto in A cẽtro, distantiæ autem tertiæ partis ipsius DE, describatur epicyclium, in quo F sit locus stellæ, facto DAF angulo æquali ipsi ADB, & in centro E orbis terræ: exponatur HI, quasi in eodem fuerit plano ipsius ABC circuli, cuius dimetiens parallelus existat ipsi AD, ut intelligatur respectu planetæ apogæum orbis in H, perigæum in I. Decidatur autem ex ipso orbe circumferentia HL, partium CXVI. scrup. XXXI. iuxta supputationem anomaliæ commutationis, connectanturq; FL, EL, & FKEM producta secet utramq; orbis circumferentiam. Quoniã igitur ADB angulus part. est XL. scrup. X. qualium etiam qui sub DAF ex hypothesi, & reliquus ADE part. CXXXVIII. scrup. L. & DE part. est 854. qualium est AD 10000. quibus in triangulo ADE, demõstratur latus tertium AE partium esse earundem 10667. angulus DEA part. XXXVIII. scrup. IX. & reliquus sub EAD, part. III. scrup. I. Totus ergo EAF part. XLIIII. scrup. XI. Sic rursus in triangulo FAE, latus FA, datur part. 285. quibus etiam AE, demonstrabitur reliquum FKE latus partium earundem 10465. & angulus AEF partis unius, scrup. V. Manifestum est igitur, quòd tota differentia siue prosthaphæresis inter medium uerumq; locum stellæ est part. IIII. scrup. VI. quam colligunt anguli DAE, & AEF. Quamobrem si terræ locus in K uel M fuisset, apparuisset Saturnus in partibus CCIII. scrup. XVI. ab Ariete stellato, tanquam ex E centro locus suus. Iam uero in L existente terra, uisus est in ptibus CCV. Differentiæ part. V. scrup.



XLIIII. sunt commutationes penes angulū K F L. At quoniã H L circumferentia secundū æqualitatem numerata est part. CXVI. scrup. XXXIII. à qua sublata H M prosthaphæresi, remansit M L part. CXII. scrup. XXV. quæq; supereſt L I K part. LXVII. scrup. XXXI. quibus etiam constat angulus K E L. Quapropter triangulum F E L datorū angulorū, laterum quoq; rationē habet datam per quã in partibus quibus erat E F, 10465. taliū quoq; E L part. est 1090. quarū etiam A D, siue B D, part. 10000. sed quarū B D iuxta usum antiquorum fuerit partium LX. erit E L part. VI. scru. XXXII. quæ certe parū etiã differt à traditione Ptolemęi. Tota igitur B D B partiū est 10854, & reliqua diametri C E part. 9146, Sed quoniã epicycliū in B, semp aufert celsitudini planetæ ptes 285. in C uero totidē addit, id est, dimidiū diametri sui, erit propterea maxima distantia Saturni ab E centro part. 10569, minima part. 9431. quarū sunt B D 10000. Secundū hanc rationem Saturno apogæo sunt partes IX. scrup. XLII. altitudinis quarum quæ ex centro orbis terrę fuerit pars una, perigæo partes VIII. scrup. XXXIX. Quibus iam liquido constare possunt, Saturni cõmutationes ipsi maiores, per modū circa Lunã de paruis illis expositū. Suntq; Saturno maximæ in apogæo existenti part. V. scrup. LV. In perigæo uero part. VI. scru. XXXIX. Differūtq; inuicem scrup. XLIIII. quæ in contactibus orbis à stella uenientibus lineis cõtingũt. Atq; hoc exemplo particulares quæq; differentiæ motus Saturni inueniuntur, quas postea simul & coniunctim horum quinq; siderum exponemus.

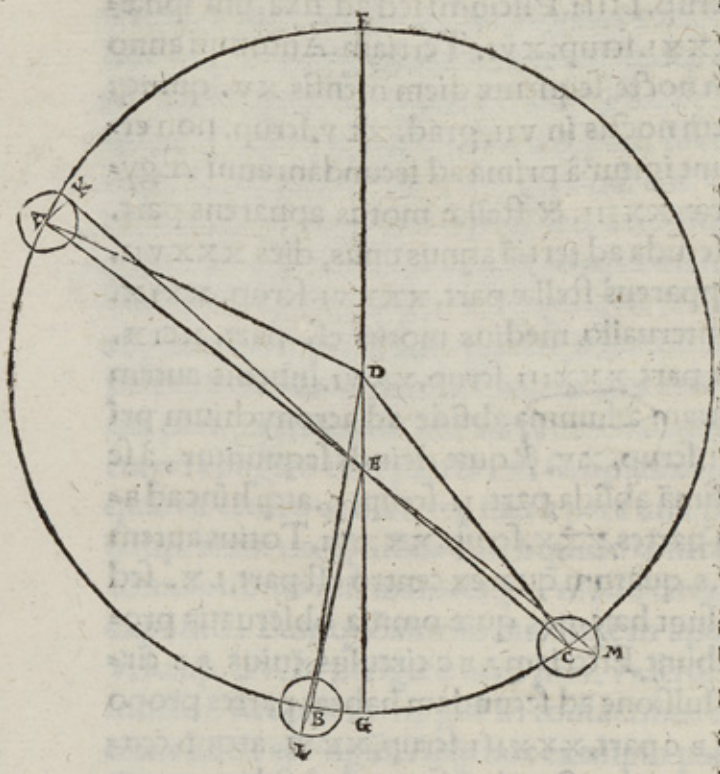
Iouis motus demonstrationes, Cap. X.

ABsoluto Saturno circa Iouis q̃q; motū eodē modo & ordine demõstratiõis utemur, repetitis prius tribus locis à Ptolemæo ꝓditis ac demõstratis, quæ p præostensam circulorū metamorphosim, uel eadē, uel non multum à se differentia restituemus. Primus in extremæ noctis fulsionibus erat anno XVII. Adriani, mense Epiphy Ægyptiorum, die primo mensis, una hora ante mediū noctis

sequentis

sequentis in XXIII. partibus, ut ait, XI. scrupulis Scorpij, sed deducta præcessione æquinoctiorum in partibus CCXXVI. scru. XXXIII. Alteram notauit anno XXI. Adriani, mense Phaophy Ægyptiorum, die XIII. duabus horis ante medium noctis sequentis, in part. VI. scrup. LIIII. Piscium: sed ad fixarum sphæram erant part. CCCXXXI. scrup. XVI. Tertiam Antonini anno primo, mẽse Athyr in nocte, sequente diem mensis XV. quinq; horis post medietatem noctis in VII. grad. XLV. scrup. non errantium sphæræ. Sunt igitur à prima ad secundam anni Ægyptij III. dies CVI. horæ XXIII. & stellæ motus apparens part. CIIII. scru. XLIII. A secũda ad tertiã annus unus, dies XXXVII. horæ VII. & motus apparens stellæ part. XXXVI. scrup. XXIX. In primo temporis interuallo, medius motus est part. XCIX. scrup. LV. In secundo, part. XXXIII. scrup. XXVI. Inuenit autem eccentri circumferentiam à summa absside ad acronychium primum part. LXXVII. scrup. XV. & quæ deinde sequuntur, à secunda fulsione ad infimã absida part. II. scrup. L. atq; hinc ad acronychium tertium partes XXX. scrup. XXXVI. Totius autem eccentrotetos part. V. s. quarum quæ ex centro est part. LX. sed quarum esset 10000. sunt hæc 917. quæ omnia obseruatis propemodum respondebunt. Esto iam A B C circulus, cuius A B circumferentia à prima fulsione ad secundam habeat partes propositas XCIX. scrup. LV. B C part. XXXIII. scrup. XXVI. atq; D centro agatur dimetiens F D G, ut sint ab F summa absida F A, part. LXXVII. scrupu. XV. F A B part. CLXXVII. scrup. X. & G C part. XXX. scrup. XXXVI. Capiatur autem E centrum orbis terræ, & dodrans ipsorum 917. sit D E, distantia 687. & secundum quadrantem 229. describatur epicyclium in A B C signis, connectanturq; A D, B D, C D, A E, B E, C E, ac in epicyclijs A K, B L, C M, ut anguli qui sub D A K, D B L, D C M, æquales sint, ipsis A D F, F D B, F D C, denicq; K L M, coniungantur etiam rectis lineis ipsi E. Quoniam igitur trianguli A D E, datur angulus A D E part. CII. scrup. XLV. propter A D F datum, & D E latus 687. quorum A D est 10000. tertium quoq; latus A E, demonstrabitur earundem 10174. & qui sub A E D angulus part. III. scrup. XLVIII. & reliquus D A E pt. LXXIII. scrup. XXVII. Totusq; E A K part. LXXXI. scrup. III. Igitur & in

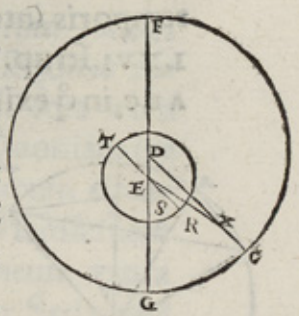
triangulo A E K duobus lateribus datis E A, 10174. qualium est A K, 229. & angulo E A K, patefiet angulus A E K partis unius, scru. XVII. Hinc etiam qui reliquus est sub K E D, partiũ erit LXXII. scrup. X. Similiter ostendetur in triangulo B E D. manent enim



semper æqualia prioribus latera B D, D E Sed angulus B D E, datur partiũ II. scru. L. exibit, ꝓptereа B E basis part. 9314. qualiũ est D B, 10000. Et angulus D B E partis unius scru. XII. Sicq; rursus in triangulo E L B, duo latera sunt data, & totus E B L angul⁹ pt. CLXXVII. scrup. XXII. dabitur etiã qui sub L E B angulus, scrup. IIII. unius partis. Collecta simul scrup. XVI. cum ablata fuerint ab F D B angulo, relinquũt part. CLXXVI. scrup. LIIII. Quæ sunt anguli F E L, à quo cũ ablatus fuerit K E D, part. LXXII. scrup. X. supersunt partes CIIII. scrup. XLIIII. Suntq; ipsius K E L, anguli apparentiæ inter primum & secundum obseruatorum terminorum congruentes ferè. Itidem tertio loco per triangulum C D E datis lateribus C D, D E, cum angulo C D E, qui erat part. XXX. scrup. XXXVI. Demonstrabitur E C basis part. 9410. & angulus D C E, part. II. scru. VIII unde totus E C M part. CXLVII. scrup. XLIIII. in triangulo E C M, quibus ostenditur C E M angulus, scrup. XXXIX. & exterior qui sub D X E æqualis ambobus interioribus E C X, & C E X, oppositо part. II. scrup. XLVII. quibus D E M, minor est ipsi F D C, ut sit G E M, reliquus part. XXXIII. scrup. XXII. & totus L E M, part.

XXXVI.

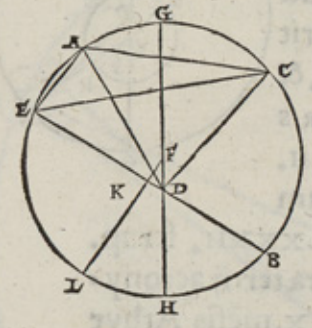
XXXVI. scrup. XXXIX. qui erat à secunda fulsione ad tertiam consentiens etiam obseruatis. At quoniam hæc tertia summæ noctis fulsio inuenta erat in VII. grad. & XLV. scrup. sequens infimam absida, partibus (ut ostensum est) XXXIII. scru. XXIII declarat summæ absidis locum fuisse per id quod supereſt semicirculi, in part. CLIIII. scrup. XXX. fixarum sphæræ. Exponatur iam circa E orbis terræ annuus R S T cum diametro S E T, comparata ad D C lineam. Patuit autem quòd angulus G D C fuerit part. XXX. scrup. XXXVI. cui æqualis est G E S, & quod angulus D x E, siue æqualis ei R E S, atq; R S circumferentia est partium duarum, scru. XLVII. distantiæ planetę à perigæo orbis medio p̄ quam tota T S R à summa absíde orbis extat part. CLXXXII. scrup. XLVII. Et per hoc confirmatur, quod in hac hora tertij acronychij Iouis adnotati anno primo Antonini, die XX. mēsis Athyr Ægyptiorum, quinq; horis à media nocte subsecuta, Iouis stella fuerit secundum anomaliā cōmutationis in partib. CLXXXII. scrup. XLVII. Locus eius æqualis secundum longitudinem in part. IIII. scrup. LVIII. Ac summæ absidis eccentri locus in part. CLIIII. scrup. XXII. quæ omnia huic quoq; nostræ hypothesi mobilitatis terræ, atq; æqualitatis absolutíssime planè sunt conuenientia.



De alijs tribus acronychijs Iouis recentius obseruatis. Cap. XI.

TRibus locis stellæ Iouis olim proditis atq; hoc modo taxatis, alia tria substituemus, quę etiam summa diligentia obseruauimus ipsi Iouis acronychi. Primū anno Christi M. D. XX. pridie Calēd. Maij, à media nocte p̄cedēte horis XI. in grad. CC. scru. XVIII. fixarū sphæræ. Secundū anno Christi M. D. XXVI. quarto Calend. Decembris à media nocte horis tribus, in grad. XLVIII. scru. XXXIIII. Tertiū uero anno eiusdē M. D. XXIX. ipsis Calēd. Februarij, horis XIX. à media nocte transactis, in grad. CXIII. scruo. XLIIII.

A primo ad ſecundum ſunt anni ſex, dies CCXII. ſcrup. XL. ſub quibus Iouis motus uiſus eſt part. CCVIII. ſcru. VI. A ſecūdo ad tertiū ſunt anni Ægyptij II. dies LXVI. ſcrup. XXXIX. & motus ſtellæ apparēs part. LXV. ſcru. X. Motus autē æqualis in primo temporis interuallo partiū eſt CXCIX. ſcru. XL. In ſecūdo part. LXVI. ſcrup. X. Ad hoc exemplū deſcribatur circulus eccentrus ABC, in q̄ exiſtimetur planeta ſimpliciter & æqualiter moueri, deſignēturq; tria loca notata ſecundum ordinē literarum ABC, ita quidem, ut AB circumferentia habeat partes CXCIX. ſcrupul. XL. BC part. LXVI. ſcrup. X. ac propterea quæ ſupereſt circuli AC, part. XCIIII. ſcrup. X. ſuſcipiatur quoq; D centrum orbis terræ annui, cui connectantur AD, BD, CD, quarum quælibet utpote DB, extendatur in rectam lineam ad utraſq; parteis circuli, quæ ſit BDE, & coniungantur AC, AE, CE. Quoniam igitur angulus BDC, apparentiæ partium eſt LXV. ſcrup. X. quarum ad centrum quatuor recti ſunt CCCLX. & reliquus CDE, ſimilium partium erit CXIIII. ſcrup. L. Sed quarum ſunt CCCLX. duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipſe part. CCXXXIX. ſcrup. XL. Et qui ſub CED in BC circumferentia, partiū LXVI. ſcrup. XI. Et reliquus igitur qui ſub DCE part. LXIIII. ſcrup. X. Trianguli igitur CDE datorum angulorum dantur latera CE partiū 18150, & ED part. 10918, quarū dimetiēs circūſcribentis triangulū fuerit 20000. Similiter in triangulo ADE, q̄niam angulus ADB datur part. CLI. ſcrup. LIIII. reſiduus à circulo propter diſtantiam datam à primo acronychio ad ſecundum. Et reliquus igitur ADE part. erit XXVIII. ſcrup. VI. ut in centro, ſed ut in circumferentia part. LVI. ſcrup. XII. & qui ſub ADE, in BCA circumferētia partiū CLX. ſcrup. XX. erit reliquus AED, part. CXLIII. ſcrup. XXVIII. è quibus AE latus uenit part. 9420. & ED part. 18992. quarum dimetiens circuli circumſcribentis ADE triangulū partes habet 20000. Sed quarum erat ED 10918, earum erit AE 5415. Quarum erat etiam CE, 18150. Habemus ergo rurſus triangulum EAC, cuius duo latera EA, & EC data ſunt, cum angulo AEC, in circumferentia AC, part. XCIIII. ſcrup. X.

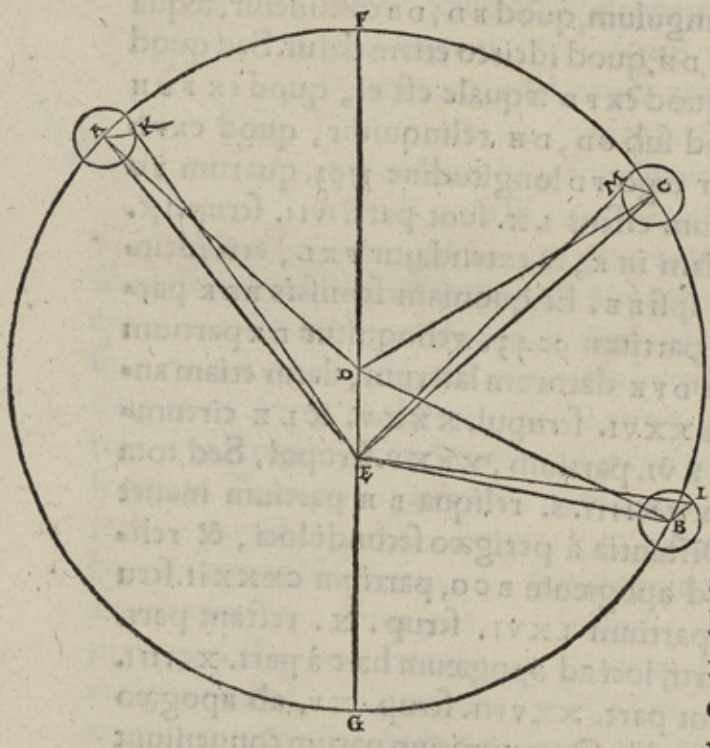


quibus

quibus etiam demonstrabitur A C E angulus, ut in A E circumferentia partium XXX. scrup. XL; quæ cum A C, colligit partes CXXIIII. scrup. L. cuius subtensa C E partium est 17727. quarum dimetiens eccentri fuerit 20000. Et secundum rationem prius datam, erit quoque D E earundem partium 10665. Tota uero circumferentia B C A B, partium CXCI. sequitur reliqua circuli E B partium CLXIX. quam subtendit tota B D E partium 19908. quarum sunt reliqua B D, 9243. Quoniam igitur maius segmentum est B C A B, in ipso erit centrum circuli, quod est F. Exponatur iam dimetiens G F D H. Manifestum est autem, quòd 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 ablato ab eo quod sub G D, D H relinquitur, quod ex F D fit quadratum. Datur ergo F D longitudine 1193. quarum F G sunt 10000. sed quarum essent LX. sunt part. VII. scrup. IX. Secetur iam E B bifariam in K, & extendatur F K L, erit idcirco ad angulos rectos ipsi E B. Et quoniam semissis 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 XXXVI. scrupul. XXXV. & L H circumferentia similium XXXVI. partium, XXXV. scrupul. Sed tota L H B partium est LXXXIIII. s. reliqua B H partium manet XLVII. scrup. LV. Distantia à perigæo secundi loci, & reliqua quæ sequuntur ad apogæum B C G, partium CXXXII. scrupul. V. reiectis B C, partium LXVI. scrup. X. restant part. LXV. scrup. LV. Tertij loci ad apogæum hæc à part. XCIIII. scrupul. X. relinquunt part. XXVIII. scrup. XV. ab apogæo ad primum locum epicyclij. Quæ nimirum parum conueniunt apparentijs non currente planeta per propositum eccentrum, ut neq; modus hic demonstrationis in incerto nixus principio certi quid possit adferre, cuius etiam hoc inter multa indicium est, quòd apud Ptolemæum in Saturno maiorē iusto distanti am centrorum protulit, in Ioue minorem, nobis autē satis idem maiorem, ut euidenter appareat unius planetæ assumptis alijs

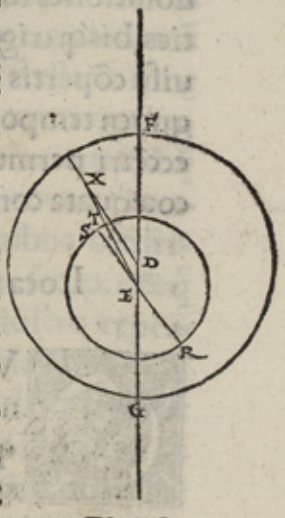
atq; alijs

atq; alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod quæritur prouenire. Nec aliter Iouis motum æqualitatis & apparentiæ posſibile erat componere in his tribus terminis propoſitis, ac deinde omnibus, niſi ſequeremur totam centrorum egreſſionem eccentrotetis à Ptolemæo proditam part. v. ſcrup. XXX: quarum quæ ex centro eccentri fuerint LX. ſed quarum fuerint 10000. ſunt 917. Quodq; ſint circumferentiæ à ſumma abſide ad acronychium primum part. XLV. ſcrup. II. ab infima abſide ad ſecũdum part. LXIIII. ſcrup. XLII. & à tertio acronychio ad ſummam abſida part. XLIX. ſcrup. VIII. Repetatur enim figura ſuperior eccentrepicyclij, quatenus tamen huic exemplo cõgruat. Erũt igitur pro dodrante totius diſtantiæ centrorum iuxta hypotheſim noſtram in D E part 687. & pro reliquo quadrante in epicyclio part. 229. q̃rum F D fuerit 10000. Cum igitur A D F angulus fuerit partium XLV. ſcrup. II. erit triangulum A D E duorũ laterum datorũ A D, D E, cum angulo A D E, quibus oſtendetur A E tertium latus eſſe part. 10496. quarum eſt A D 10000. Et D A E angulus duæ partes, XXXIX. ſcrupula. Et quoniam angulus D A K ponitur æqualis ipſi A D F, erit totus E A K part. XLVII. ſcrup. XXXIIII. cum quo etiam duo latera dantur A K, A E, trianguli A E K, quæ reddunt angulum A E K, ſcrup. LVII. qui cum ablatus fuerit ex K D F, unà cũ eo, qui ſub D A E relinquit K E D, part. XLI. ſcrup. XXVI. in prima ſummæ noctis fulſione. Similiter oſtendetur in triangulo B D E,



quoniam

quoniam duo latera B D, D E data sunt, & angulus B D E partium LXIIII. scrup. XLII. erit etiam hic tertium latus B E notũ, part. 9725. quibus est B D, 10000. Et angulus B D E part. III. scrup. XL. Proinde & in triangulo B E L, duo q̃q; latera B E, & B L data sunt, cum toto angulo E B L, partiũ CXVIII. scrup. LVIII. fiet etiã B E L datus partis unius scrup. X. atq; ex his q sub D E L. part. CX. scru. XXVIII. Sed iam patuit etiam A E D part. XLI. scrup. XXVI. Totus ergo K E L colligit partes CLI. scrup. LIIII. exinde quæ restãt à quatuor rectis part. CCCLX. sunt partes CCVIII. scrup. XI. apparentiæ inter primam secundamq; sulsionem congruentes obseruatis. Tertio deniq; loco dantur eodẽ modo D C, D E latera trianguli C D E, angulus quoq; C D E part. CXXX. scrup. LII. propter F C D datum: tertium latus D E prodibit partiũ 10463, quarũ etiã est C D, 10000. & angulus D C E part. II. scrup. LI. Totus ergo E C M part. LI. scrup. LIX. Proinde etiam trianguli E C M duo latera C M, & C E data sunt, & angulus M C E: manifestabitur & M E C, qui est ptis unius, & ipsi cũ D C E, prius inuẽto æquales sunt differentiæ inter F D C, & D E M, angulos æqualitatis & apparentiæ, ac proinde ipse D E M partiũ erit XLV. scru. XVII. in acronychio tertio. Sed iam demonstratũ est D E L, fuisse part. CX. scrup. XXVIII. Erit igitur qui mediat L E M, part. LXV. scrup. X. à secunda ad tertiam obseruatam sulsionem, cõueniens etiam obseruationibus. Quoniã uero tertius ipse Iouis locus uisus est in part. CXIII. scrup. XLIIII. non errantiũ sphæræ, ostendit summæ absidis louianæ locũ in part. CLIX. ferè. Quod si iam circa E descripserimus orbem terræ R S T, cuius dimetiens R E S sit ad D C, tunc manifestum est, quòd in acronychio Iouis tertio angulus F D X fuerit part. XLIX. scru. VIII. cui est æqualis D E S, q̃dq; in R sit apogæũ æqualitatis ad commutationem. At nunc peracto terra semicirculo cum S T circumferentia coniunxit se Ioui acronychio, quæ quidẽ S T circumferẽtia partiũ est III. scrup. LI. prout S E T angulus ad eum numerũ est demonstratus. Itaq; perspicuum est ex his, quòd anno Christi M. D. XXIX. Februarij Calend. à media nocte, horis XIX. ano-



maliæ cõmutatiõis Iouis æqualis fuerit in partibus CLXXXIII. scrup. suo uero motu in part. CIX. scrup. LII. Et quod apogæum eccentri iam sit in CLIX. ferè partibus à cornu Arietis stellati, quod erat inquirendum.

Comprobatio æqualis motus Iouis. Cap. XII.

AT iam superius uisum est, quòd in ultima triũ summæ noctis fulsionum à Ptolemæo consideratarum, Iouis stella fuerit motu suo medio in quatuor part. LVIII. scrup. cum anomalia commutationum part. CLXXXII. scrup. XLVII. Quibus cõstat, quòd in medio tempore utriusq; obseruatiõis effluxerint in motu cõmutatiõis Iouis supra plenas reuolutiones pars una, scrup. V. & in motu suo partes ferè CIIII. scrup. LIIII. Tempus autem quod intercidit ab anno primo Antonini, die XX. mẽsis Athyr Ægyptiorũ, post horas quinq; à media nocte sequenti, usq; ad annum Christi M.D. XXIX. ac ipsas Calend. Februarij. horas XIX. post medium noctis præcedentis, sunt anni Ægyptij M.CCC.XCII. dies XCIX. scrup. diei XXXVII. cui etiam tempori secundum numerum supra expositũ respondet similiter gradus unus, scrup. V. post reuolutiones integras, quibus terra Iouẽ æqualibus millies bis centies, bisq; trigesies septies cõsecuta præoccupauit, sicq; numerus uisu cõpertis cõsentiens certus examinatusq; habetur. Sub hoc quoq; tempore manifestũ iam est, quòd summa infimaq; absis eccẽtri permutatæ sunt in cõsequentia grad. IIII. s. Distributio coæquata concedit trecentis annis, gradum unum proxime.

Loca motus Iouis assignanda. Cap. XIII.

QVoniam uero tempus ab ultima trium obseruationum anno primo Antonini, XX. die mẽsis Athyr, quatuor horis à media nocte sequente, ascendendo ad principium annorum Christi, sunt anni Ægyptij CXXXVI. dies CCC.XIIII. scrup. X. sub quibus medius commutationum motus sunt partes LXXIIII. scrup. XXXI. Quæ

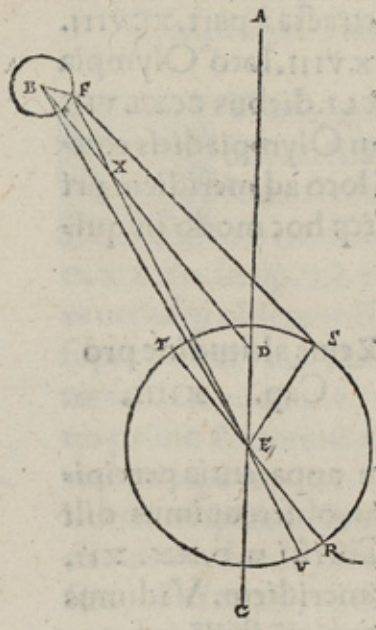
cum abla

cum ablata fuerint partibus CLXXXII.scru.XLVII.manẽt part. XCVIII.scrup.XVI.pro media nocte ad Calend.Ianuarij principio annorum Christi.Hinc ad primam Olympiadem in annis Ægyptijs DCCLXXV.diebus XII.s.numerãtur in motu præter integros circulos part.LXX.scru.LVIII.detracta à part.XCVIII. scrup.XVI.dimittunt part.XXVII.scrup.XVIII.loco Olympiadico.A quo sub descendẽtibus annis CCCCLI.diebus CCXLVII. excrescunt partes CX.scrup.LII. Quæ cum Olympiadicis conflant part.CXXXVIII.scrup.X.Alexandri loco ad meridiem primi diei mensis Thoth apud Ægyptios,atq; hoc modo in quibuslibet alijs.

De Iouis cõmutationibus percipiẽdis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenæ. Cap. XIIII.

VT autem & cætera circa Iouem apparentia percipiantur quæ commutationis sunt, obseruauimus diligentissime locum eius anno Christi M.D.XX. XII. Calend.Martij,sex horis ante meridiem. Vidimus per instrumentũ,quòd Iupiter præcederet primã stellã in fronte Scorpij,magis fulgentem,per gradus quatuor,scru.XXXI.& quoniã locus stellæ fixæ erat in part.CCIX.scrup.XL.patet locũ Iouis fuisse in part.CCV.scrup.IX.ad non errantiũ stellarũ sphęram.Sunt igitur à principio annorũ Christi M.D.XX.æquales, dies LXII.scrup.XV.usq; ad horam huius considerationis, à q̃ motus Solis medius deducitur ad ptes CCCIX.scru.XVI. ac anomalia commutationis ad partes CXI.scrup.XV. quibus constituitur medius stellæ Iouis locus in partes CXCVIII. scrup.I.& q̃niam locus summæ absidis eccentri hoc tempore nostro repertus in partibus cẽtũ quinquagintanouẽ, erat anomalia Iouis eccentri in part.XXXIX.scrup.uno.Hoc exemplo, descriptus sit circulus eccentrus A B C,cuius centrũ sit D,dimetiens A D C,in A sit apogæum,in C perigæũ,& propterea in D C sit B centrũ orbis terræ annui.Capiatur autẽ A B circumferentia part.XXXIX.scrup. unius,atq; in ipso B facto centro epicycliũ describatur ꝓ tertia B F parte ipsius D B distãtiæ. Fiat etiã D B F angulus æqualis ipsi

ADB, & connectantur rectæ lineæ BD, BE, FE. Quoniam igitur in triangulo BDE duo latera data sunt DE part. 687. quarum BD est 10000. comprehendentia datum angulum BDE part. CXL. scrup. LIX. Demõstrabitur ex eis BE, basis partiũ earundẽ esse



10543. & angulus q sub DBE part. II. scru. XXI. quibus BED distat ab ADB. Totus ergo EBF angulus partium erit XLI. scrupul. XXII. Igitur in triangulo EBF, datus est ipse angulus EBF, cum duobus lateribus ipsum comprehendentibus EB partium 10543, quarum BF, 229 pro tertia parte ipsius DE distantia, quarum etiam est BD 10000. Sequitur reliquum latus ex eis FE partium 10373. & angulus BEF scrupul. L. Secantibus autem se lineis BD, FE, in x signo, erit DxE angulus sectionis differentia inter FED, & BDA, mediꝰ ueriꝰq; motus, quem componunt DBE, & BEF partium III. scrupul. XI. quæ ablata partibus XXXIX. scrup. I. relinquunt FED, angulum partium XXXV. scrupul. L. à summa absidis eccentri ad stellam. Sed summæ absidis, locus erat in part. CLX. faciunt coniunctim partium CXCIIII. scrupul. L. Hic erat uerus locus Iouis respectu E centri, sed uisus est in partibus CCV. scrupul. IX. differentiæ igitur partium X. scrupul. XIX. sunt commutationis. Explicetur iam orbis terræ circa E centrum RST, cuius dimetiens RET, ad DB comparetur, ut sit R apogæum commutationis. Assumatur quoque RS circumferentia secundum mensuram mediæ anomaliæ commutationis partium CXI. scrup. XV. & extendatur FEV in rectam lineam per utramq; circumferentiam orbis terræ, eritq; in V apogæum uerum planetæ, & angulus differentiæ REV, æqualis ipsi DxE, constituit totam VRS circumferentiam partium CXIIII. scrupul. XXVI. ac reliquum FES partiũ LXV. scrupul.

scrupul. XXXIIII. Sed quoniam E F S, inuentus est partium X. scrupul. XIX. reliquus qui sub F S E, partium CIIII. scrupul VII. erit in triangulo E F S datorum angulorum ratio laterum data, F E ad E S, sicut 9698 ad 1791, quarum igitur est F E, 10373, talium erit E S, 1916, quarum etiam est B D 10000. Ptolemæus autem inuenit E S, partium XI. scrupul. XXX. quarum quæ ex centro eccentri est partium LX. estq; eadem ferè ratio eorum, quæ part. 10000. ad 1916, in quo propterea nihil ab illo uidemur differre. Est igitur A D C, dimetiens, ad R E T dimetientem, ut partes V. scrupul. XIII. ad unam. Similiter A D ad E S, siue ad R E, ut partes V. scrupul. XIII. secund. IX ad unum, sic erit D E scrupul. primorum XXI. secundorum XXIX. & B F scrupul. primorum VII. secundorum X. Tota igitur A D E minus B F existente apogæo Ioue erit ad semidiametrum orbis terræ, ut part. V. scrupul. prima XXVII. secunda XXIX. ad unum, & reliqua E C unà cum B F in perigæo, ut part. IIII. scrupul. prima LVIII. secunda XLIX. ac in medijs locis pro ut conuenit, quibus habetur quòd Iupiter apogæus maximam commutationem facit partium X. scrupul. XXXV. Perigæus autem partium XI. scrup. XXXV. Estq; inter eas differentia gradus unus. Proinde & Iouis motus æquales unà cum apparentibus sunt demonstrati.

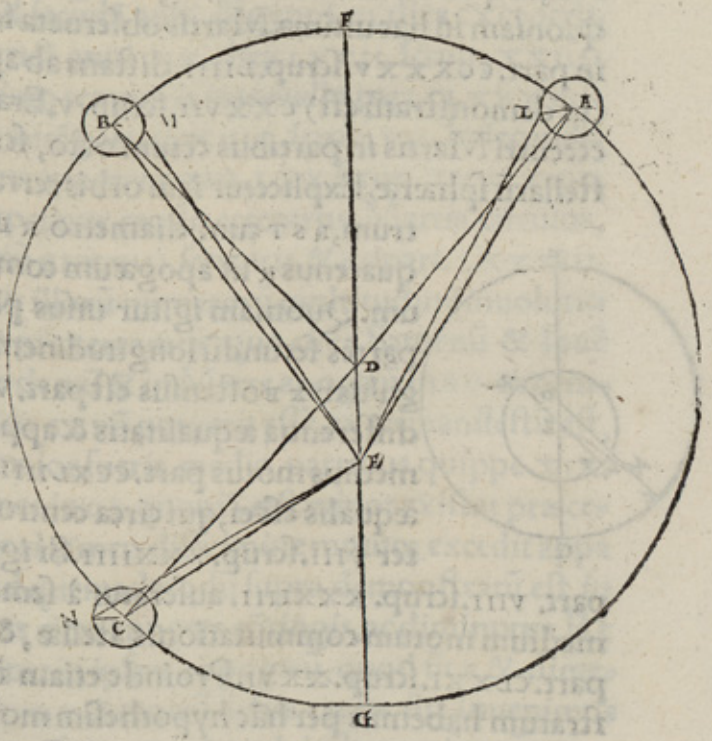
De stella Martis. Caput XV.

NVnc Martis sunt nobis inspiciendæ reuolutiones, assumptis tribus illius extremæ noctis fulsionibus antiquis, quibus etiam illi coniungamus mobilitatis terrenæ antiquitatẽ. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemæus, prima erat anno XV Adriani, die XXVI. mensis Tybi Ægyptiorũ qnti, post mediũ noctis sequẽtis, una hora æquinoctiali, aitq; eã fuisse in XXI. part. Geminorũ, sed ad fixarũ sphærã stellarũ cõparatiõe, erat in pt. LXXIIII. scru. XX.

Secundam notauit eiusdē anno XIX. sexto die Pharmuti, mensis Ægyptiorū octaui, ante mediū noctis sequentis tribus horis, XXVIII. part. L. scru. Leonis, sed nō errantiū sphæræ in pt. CXLII. scrup. X. Tertiam uero anno secundo Antonini XII. die mēsis Epiphy Ægyptiorū undecimi, ante mediū noctis sequentis, duabus horis æqnoctialibus, in duabus partibus, XXXIIII. scrup. Sagittarij. Sed ad adhærentiū stellarum sphærā in part. CCXXXV. scrup. LIIII. Sunt igitur inter primā & secundā anni Ægyptij IIII. dies LXIX. horæ XX. siue scrup. diei L. & motus stellæ apparens post integras reuolutiones part. LXVII. scrup. L. A secunda uero fulsione ad tertiam IIII. anni, XCVI. dies, & una hora, & motus stellæ apparens part. XCIII. scrup. XLIIII. Motus autem medius in primo interuallo præter integras circuitiōes part. LXXXI. scrup. XLIIII. In secūdo part. XCV. scru. XXVIII. Totam deinde centrorum distantiam inuenit part. XII. quarum quæ ex centro eccentri essent LX. sed quarum fuerint 10000, proportionales sunt 2000, atq; in medijs motibus à prima fulsione ad summam absidem XLI. scrup. XXXIII. ac deinde aliud ex alio secundam fulsionem à summa absíde in part. XL. scrup. XI. & tertia fulsione ad infimam absida part. XLIII. scrup. XXI. Secundum uero nostrā hypothesim æqualium motuum erunt inter centrum eccentri & orbis terræ, pro dodrante illarum partium 1500, & qui supereſt quadrans 500. pro semidiametro epicyclij. Exponatur iam hoc modo circulus eccentrus A B C, cuius centrum sit D, dimetiens per utramq; absida F D G, in qua sit E centrum orbis annuæ reuolutionis, suntq; ex ordine signa obseruatarum fulsionum A B C, sed A F circumferentia part. XLI. scrup. XXXIIII. F B part. XL. scrup. XI. & C G part. XLIII. scrup. XXI. & in singulis A B C punctis epicycliū describatur ,p tertia parte distantiæ D E, & cōiungantur A D, B D, C D. Et in Epicyclio A L, B M, C N, ita tamen, ut anguli D A L, D B M, D C N, æquales sint ipsis A D F, B D F, C D F. Quoniam igitur in triangulo A D E, angulus A D E datur part. CXXXVIII. propter angulū F D A datum, & duo latera A D, D E, nempe D E, part. 1500. quarū est A D, 10000. sequitur ex eis reliquum A E latus, earundem partium 11172, & angulus qui sub D A E, part. V. scrup. VII. Totus igitur qui sub

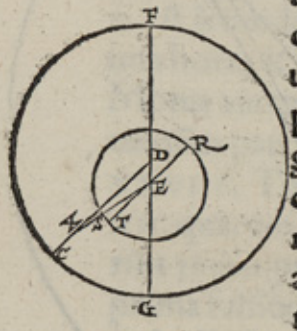
E A L part.

BAL, part. XLVI. scrup. XL. Sic quoq; in triangulo BAL, datus est angulus BAL, cum duobus lateribus AB, part.]]]72, & AL part. 500, qualium erat AD]0000. Dabitur etiam angulus BAL part. unius, scrup. LVI. qui cum DAB, angulo efficit totam differentiam inter ADE & AED, partiũ VII. scrup. III. atq; DBA, part. XXXIIII. s. Similiter in secũda noctis extrema trianguli BDE datus est angulus BDE partium CXXXIX. scr. XLIX. & DE latus part.]50, qualiũ est BD]0000, efficiũt latus BE par.]]]88, & angulum BED partium XXXV. scrupu. XIII. & reliquum DBE part. IIII. scrup. LVIII. Totus ergo EBM, part. XLV scrup. XIII. datis BE & BM compræhẽsus lateribus, quibus sequitur angulus BEM, part. unius, scrupul. LIII. & reliquus DBM, part. XXXIII. scrup. XX. Totus igitur LBM partiũ est LXVII. scrup. L. per quem etiam uisus est motus stellæ à prima noctis fulsione ad secundam, & consonat experientiæ numerus. Rursus quoniã in tertia noctis extremitate triangulũ CDE, duorũ laterũ CD, DE, datorũ, est compræhendentium angulũ CDE, part. XLIIII. scrup. XXI. quæ basim CE ,pdunt part. 8988, quarũ est CE]0000, siue DE 150, & angulũ CED part. XXXVII. scrup. XXXIX. cum reliquo DCE, partium VI. scrup. XLII. Sic rursus in triangulo CEN totus ECN angulus partium CXLII. scrupul. XXI. notis ECN compræhensus est lateribus, quibus dabitur etiam angulus CEN part. unius, scrup. LII.



Remanet

Remanet ergo reliquus N E D, part. CXXVII. scrup. V. in summitate noctis tertiæ. Iam uero ostensum est, quòd D E M part. erat XXXIII. scrup. XX. relinquitur M E N, part. XCIII. scrup. XLV. Et est angulus apparentiæ inter secundã & tertiã noctis extremitatem, in quibus etiam satis congruit numerus cũ obseruatis. At quoniam in hac ultima Martis obseruata fulsione, uisa est stella in part. CCXXXV. scrup. LIIII. distans ab apogæo eccentri part. (ut demonstratũ est) CXXVII. scrup. V. Erat ergo locus apogæi eccentri Martis in partibus cẽtum octo, scrup. L. non errãtium stellarũ sphæræ. Explicetur iam orbis terræ annuus circa E centrum, R S T cum diametro R E T, parallelo ipsi D C, quatenus R sit apogæum commutationis, T perigæum. Quoniam igitur uisus planeta erat in E X, ad partes secundũ longitudinem 235. scrup. 54. & angulus D X E ostensus est part. VIII. scrup. XXXIIII. differentia æqualitatis & apparentiæ, & propterea medius motus part. CCXLIIII. s. Sed angulus D X E, æqualis est ei, qui circa centrum S E T, partiũ similiter VIII. scrup. XXXIIII. Si igitur S T circumferẽtia part. VIII. scrup. XXXIIII. auferatur à semicirculo, habebimus medium motum commutationis stellæ, & est R S circumferẽtia part. CLXXI. scrup. XXVI. Proinde etiam inter cætera demonstratum habemus per hãc hypothesim mobilitatis terræ, ꝙ anno secundo Antonini, XII. die mensis Epiphy Ægyptiorum, X horis à meridie æqualibus stella Martis secundum motum longitudinis medium fuerit in part. CCXLIIII. s. & anomalia cõmutationis in part. CXXI. scrup. XXVI.



De alijs tribus extremæ noctis fulsionibus, circa stellam Martis nouiter obseruatis. Cap. XVI.

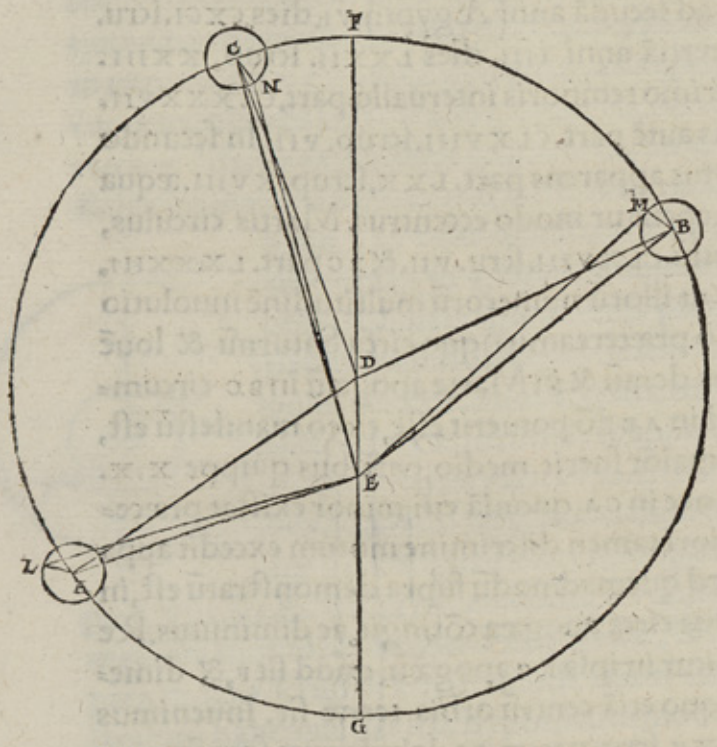
AD has quoq; Ptolemæi circa Martem considerationes cõparauimus tres alias, quas nõ sine diligẽtia accepimus. Primã anno Christi M. D. XII. nonis Iunij una hora à media nocte. Inuẽtusq; est locus Martis in part. CC. XXXV. scrup. XXXIII. prout Sol ex opposito erat in

part. LV

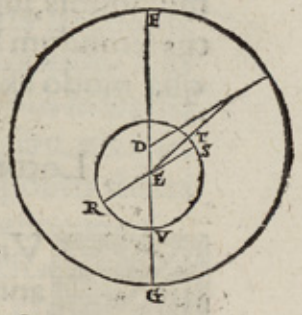
part. LV. scrup. XXXIII. à prima stella Arietis fixarum sphæræ sumpto initio. Secundam anno Christi M. D. XVIII. pridie Idus Decẽbris, octo horis à meridie, apparuitq; stella in part. LXIII. scrup. II. Tertiam uero anno eiusdẽ M. D. XXIII. octaua Calend. Martij, septem horis ante meridiem in part. CXXIII. scrup. XX. Sunt igitur à prima ad secũdã anni Ægyptij VI. dies CXCI. scru. XLV. A secunda ad tertiã anni IIII. dies LXXII. scrup. XXIII. Motus apparẽs in primo temporis interuallo part. CLXXXVII. scrup. XXIX. æqualis autẽ part. CLXVIII. scrup. VII. In secundo temporis spacio motus apparens part. LXX. scrup. XVIII. æqualis part. LXXXIII. Repetatur modo eccentrus Martis circulus, nisi q̃ A B sit iam partiũ CLXVIII. scru. VII. & B C part. LXXXIII. Simili igitur modo (ut illorũ numerorũ multitudinẽ inuolutionem ac tædiũ silentio prætereamus) quo circa Saturnũ & Iouẽ usi sumus, inuenimus demũ & in Marte apogæũ in B C circumferentia. Nam quod in A B nõ potuerit esse, ex eo manifestũ est, q̃ motus apparens maior fuerit medio, partibus quippe XIX. scrup. XXII. Rursus nec in C A, quoniã etsi minor existat præcedens hanc B C, in maiori tamen discrimine motum excedit apparentem, quàm C A. Sed quemadmodũ supra demonstratũ est, in eccentro minor motus circa apogæa cõtingit, ac diminutus. Recte igitur existimabitur in ipsa B C apogæũ, quod sit F, & dimetiens circuli F D G, in quo etiã centrũ orbis terræ sit. Inuenimus igitur F C A, part. CXXV. scru. XXIX. ac deinde quæ sequũtur B E part. LXVI. scrup. XVIII. F C part. XVI. scrup. XXXVI. Centrorũ uero D E distantiã 1460. quarũ quæ ex cẽtro D F sunt 10000. atq; epicycli dimidia diametri earundẽ part. 500. quibus apparens æqualisq; motus demonstrãtur inuicẽ cohærere, ac planè cõsentire experimentis. Compleatur ergo figura ut antea. Ostendetur enim cum duo latera A D, D E, trianguli A D E, sint cognita, cũ angulo A D E, qui erat à primo Martis acronychio ad perigæũ part. LIIII. scru. XXXI. exeũt angulus D A E, pt. VII. scru. XXIIII. & reliquus A E D part. CXVIII. scru. V. Tertiũ quoq; latus A E pt. 9229. Æqualis est autẽ D A L angulus ipsi F D A, ex hypothesi. Totus igitur E A L, part. est CXXXII. scru. LIII. Ita quoq; in triangulo E A L, duo latera E A, A L, data sunt, angulum A datũ compræ-

R hendentia

hendentia. Reliquus igitur A E L, est part. II. scrup. XII. relinq tur qui sub L E D part. CXV. scrup. LIII. Similiter in acronychio secundo ostendetur, quòd cum in triangulo B D E duo latera data D B, D E, compræhendant angulum B D E, part. CXIII. scrup. XXXV. angulus D B E per demonstrata triangulorũ planorũ fuerit pt. VII. scrup. XI. & reliquus D B E pt. LIX. scru. XIII. basis quoque B E, partiũ 10668. quarum D B est 10000. et B M, 500. Totus quoq; E B M pt. LXXIII. scrup. XXXVI. Sic q̃que in triangulo E B M datorũ laterũ datũ angulum cõpræhendentiũ, demonstrabitur qui sub B E M, angulus part. II. scru. XXXVI. à q̃ relinquitur D E M part. L VI. scru. XXXVIII. Deinde qui supest exterior à perigæo M E G part. est CXXIII. scru. XXII. sed iam demonstratũ est, q̃ angulus L E D, fuerit part. CXV. scru. LIII. qui sequitur ipsum, exterior, q̃ sub L E G, partiũ erit LXIIII scrup. VII. quiq̃ cũ G E M iam inuẽto colligit part. CLXXXVII. scrup. XXIX. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, quæ congruunt distantiæ apparẽti à primo acronychio ad secundũ. Est etiã pari modo uidere in acronychio tertio. Demõstratur enim D C E angulus part. II. scrup. VI. & E C latus partiũ. 11407. quarum est C D 10000. Toto igitur angulo E C M existente part. XVIII. scru. XLII. datisq̃ iam C E, C N, lateribus trianguli E C N, constabit angulus



angulus C E N, scrup. L. qui cum D C E componit partes II. scrup. LVI. quibus angulus apparentiæ D E M, minor est æqualitati, sub F D C. Datur ergo D E N part. XIII. scrup. XL. quæ etiam ferè cõgruunt apparẽtiæ inter secundũ & tertium acronychium obseruatæ. Quoniam igitur apparuit Martis stella in hoc loco, uti narrauimus, à capite Arietis stellati in part. CXXXIII. scrup. XX. & angulus F E N, ostensus est part. XIII. scrup. XL. ferè. Manifestum est retrorsum numerãti, quòd apogæi locus eccentri in hac ultima consideratione fuerit in part. CXIX. scrup. XL. adhærentium stellarum sphæræ. Quem tempore Antonini Ptolemæus in part. CVIII. scrup. L. inueniebat, quíq; propterea ad nos usq; in decem grad. & dextante unius est permutatus in consequentia. Centrorum quoq; distantiam minorem inuenimus in part. 40, quibus quæ ex centro eccẽtri datur 10000. non quòd errauerit Ptolemæus uel nos, sed argumento manifesto, quòd centrum orbis magni telluris accesserit centro orbis Martis, Sole interim immobili permanente. Respondẽt enim hæc sibi inuicem ferè, ut infra luce clarius apparebit. Exponatur iam orbis ipse terræ annuus super E centrò, cum dimetiente suo, qui sit S E R, ad C D propter æqualitatem reuolutionum, sitq; in R apogæum æquale ad stellam, in S perigæum, in T terra. Secabit autem E T extensa, in qua uisus stellæ C D in X. Erat aũt in ipsa & X uisus ad partes lõgitudinis, ut dictũ est hoc ultimo loco, part. CXXXIII. scrup. XX. Angulus quoq; D X E, demõstratus est part.



II. scru. LVI. Est em̃ differẽtia qua X D F angulus ipsi X E D maior existit medius apparenti. Sed ipse S E T, æqualis est ei q̃ sub D X E, alterno, estq; pstaphæresis cõmutatiõis, quæ cũ ablata fuerit à semicirculo, relinqt part. CLXXVII. scru. IIII. anomaliã cõmutatiõis æqualẽ ab R apogæo ipsius æq̃litatis deducta. Vt etiã hic demõstratũ habeamus, q̃ anno Christi M. D. XXIII. octauo Calẽd. Martij, septẽ horis æquinoctialibus ante meridiẽ, Martis stella fuerit suo medio motu lõgitudinis in part. CXXXVI. scru. XVI. Et anomalia cõmutationis eius æqualis in part. CLXXVII. scrupul. IIII. atq; summa absis eccentri in part. CXIX. scru. XL. quæ erant demonstranda.

Comprobatio motus Martis. Cap. XVII.

PAtuit autem supra, quòd in ultima trium obseruationum Ptolemæi Mars fuerit medio cursu in part. CCXLIIII.s. & anomalia commutationis in part. CLXXI.scru.XXVI. Igitur in medio tempore post integras reuolutiones, excreuerũt grad. V.scrup.XXXVIII. Sunt autem à secundo anno Antonini, duodecimo die mensis Epiphy Ægyptiorum undecimi, IX horis à meridie, hoc est III. horis æquinoctialibus ante medium noctis subsequentis respectu meridiani Cracouiensis, usq; ad annum Christi M.D.XXIII. octauũ Calend. Martij, VII. horis ante meridiem, anni Ægyptij M.CCC.LXXXIIII. dies CCLI.scrup.XIX. In quo tempore ueniunt secundum numerum supra expositum anomaliæ cõmutationis grad. V.scrup.XXXVIII. completis eius reuolutionibus DC.XLVIII. Solis autem opinatus motus penes æqualitatem est part. CCLVII.s. à quo deducti grad. V.scrup.XXXVIII. motus cõmutationis, supersunt grad. CCLI.scrup.LII. medius Martis motus secundum longitudinem, quæ omnia ferè consentiunt eis, quæ modo exposita sunt.

Locorum Martis præfixio. Cap. XVIII.

NVmerantur autem à principio annorum Christi, ad annum secundum Antonini, XII. diem mensis Epiphy Ægyptiorum, & III. horas ante medium noctis anni Ægyptij CXXXVIII. dies CLXXX.scrup. LII. Motus commutationis in eis part. CCXCIII.scrup. XXIII quæ cũ auferantur à part. CLXXI.scru.XXVI. obseruationis ultimæ Ptolemęi, mutuata reuolutiõe integra, remanẽt pt. CCXXXVIII. scrup.XXIIII in annum primum Christi, media nocte ad Calẽd. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade sunt anni Ægyptij DCC.LXXV. dies XII.s. sub quibus motus commutationis est part. CCLIIII.scru.I. Quæ similiter ablata part. CCXXXVIII. scrup.XXII. mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis

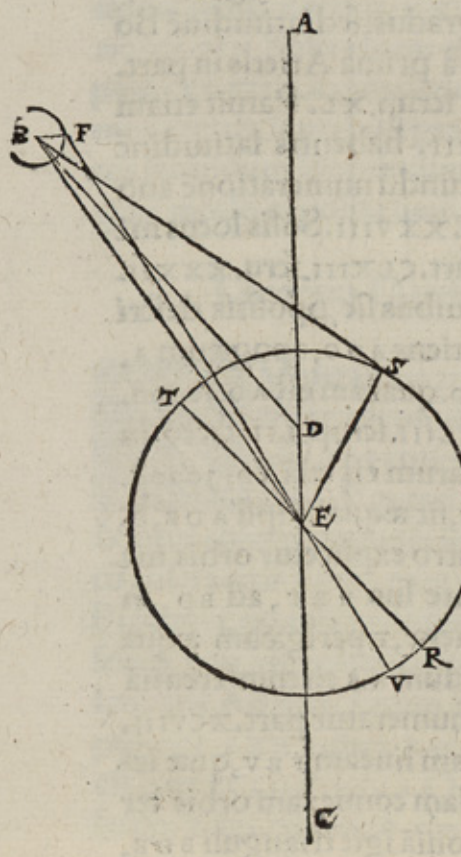
locum

locum part. CCCXLIIII. scru. XXI. Similiter iuxta interualla tem porum aliorum motus concernendo, habebimus annorum Alexandri locum part. CXX. scrupul. XXXIX. Cæsaris part. CXI scrup. XXV.

Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terræ annuus fuerit una. Cap. XIX.

AD hæc etiã obseruauimus coniunctionẽ Martis cũ stella fulgente prima Chelarũ, Austrina uocata Chele, factã anno Christi M. D. XII. in ipsis Calend. Ianuarij. Vidimus enim mane horis sex ante meridiẽ illius diei æquoctialibus, Martẽ à stella fixa distantẽ quarta parte unius gradus: Sed in ortũ solstitialem deflexũ, quo significabatur, q̃ Mars iam separatus esset à stella secundũ longitudinẽ in consequẽtia per octauã partẽ unius gradus, sed latitudinẽ Boream quinta. Constat aũt locus stellæ à prima Arietis in part. CXCI. scrup. XX. cum latitudine Borea scrup. XL. Patuit etiam Martis locus in part. CXCI. scrup. XXVIII. habentis latitudinẽ Boream scrup. LI. Huic aũt tempori secundũ numerationẽ anomalia cõmutatiõis est pt. XCVIII. scrup. XXVIII. Solis locus medius in pt. CCLXII. ac medius Martis part. CLXIII. scru. XXXII. anomaliæ eccẽtri pt. XLIII. scru. LII. Quibus sic ꝓpositis describebatur eccẽtrus A B C, centrũ eius D, dimetiens A D C, apogæum A, perigæum C, eccẽtrotetes D B, part. 1460. quarum est A D, 10000. Datur autem A B circumferentia part. XLIII. scrup. LII. facto in B centro. Distãtia uero B F part. 500. quarum est etiã A D, 10000. epicyclium describatur, ut angulus D B F, sit æqualis ipsi A D B, & coniungantur B D, B B, F B, In B quoq; centro explicetur orbis magnus terræ, qui sit R S T, cum dimetiente suo R B T, ad B D, in quo sit R apogæum commutatiõis planetæ, T perigæum æqualitatis eius. Sit autem in S terra, & secundum R S circumferentiã anomalia commutatiõis æqualis, quæ numeratur part. XCVIII. scru. XXVIII. extendatur etiã F B in rectam lineam F B V, quæ secet B D in X signo, atq; in V circumferentiam conuexam orbis terræ, in q̃ apogæũ cõmutatiõis uerũ. Quoniã igit̃ trianguli B D B,

duo latera data sunt DE part. 1460. quarum est BD 10000. continentia angulum BDE datum in part. CXXXVI. scrup. VIII. interiorem ipsius ADB dati part. XLIII. scrup. LII. Demonstrabitur ex eis tertium BE latus illarum partium 11097. & angulus DBE, partium V. scrupul. XIII. Sed angulus qui sub DBF æqualis est ei, qui sub ABD per hypothesim, erit totus EFB partium XLIX. scrup. V. contentus datis EB, BF lateribus. Habebimus propterea angulum BEF duarum partium, & reliquum latus FE partium 10776. quarum DB est 10000. Igitur qui sub DXB partiũ est VII. scrupul. XIII. ipsum enim colligunt XBE, & XEB interiores & oppositi. Hæc est prosthaphæresis ablatiua, qua angulus ADB maior erat ipsi XED, & locus Martis medius uero. Medius autem numeratus est partium CLXIII. scrup. XXXII. præcessit ergo uerus in part. CLVI. scrupul. XIX. Sed apparuit in part. CXCI. scrupul. XXVIII. circas aspicientibus ipsum.



Facta est ergo eius parallaxis, siue cõmutatio partiũ XXXV. scrupul. IX. in consequentia. Patet ergo EFS angulus partium XXXV. scrup. IX. Parallelo autem existente RT ipsi BD, erat DXE angulus ipsi REV æqualis, & REV circumferentia similiter partium VII. scrup. XIII. Sic tota VRS, partium est CV. scrupul. XLI. anomaliæ commutationis coæquatæ. Quibus constat angulus VES, exterior trianguli FEB. Exinde etiam datur angulus interior ex opposito FSE, partium LXX. scrup. XXXII. ac omnes in ijsdẽ partibus, quibus CLXXX. sunt duo recti. Sed trianguli datorũ angulorum datur ratio laterũ, ergo longitudine FE part. 9428. ES, 5757. quarũ dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 10000. Quarum igitur EF fuerit 10776, erit ES, 6580. ferè. quarum BD

rum BD est 10000. in modico quoq; à Ptolemaico inuento, ac idem ferè. Tota uero AD E earundē part. est 11460. & reliquę EC 8540. Et quas aufert epicyclīū in A part. 500. summa absīde eccētri, eas reddit in infima, ut maneant illic part 10960 summæ, hic 9040. infimæ. Quatenus igit̄ dimidia diametri orbis terræ fuerit pars una, erunt in apogæo Martis ac summa distantia pars una, scru. XXXVIII. secūda LVII. In infima pars una, scru. XXII. secunda XXVI. In media pars una, scrup. XXXI. secunda XI. Ita quoq; & in Marte motus magnitudinis & distantiæ ratione certa per terræmotum explicata sunt.

De stella Veneris. Cap. XX.

TRium superiorum Saturni, Iouis & Martis ambientium terram expositis motibus, nunc de eis, quos ipsa terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Venere: Quæ sui motus demonstrationem faciliorem, quàm illi, euidentioremq; admittit, si modo obseruationes necessariæ quorundam locorum non defuerint. Quoniam si maximæ illius à loco Solis medio hinc inde distantiæ, matutina & uespertina, inueniantur inuicem æquales, iam certum habemus in medio duorum ipsorum locorum Solis, Veneris summam esse uel infimam absida eccentri, quæ discernuntur ex eo, quòd minores fiunt circa apogæum, maiores in opposito, tales digressionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ipsarum, quibus sese excedunt, quantum à summa uel infima absīde distet orbis Veneris, ac eius eccētrotes, percipitur absq; 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 à Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit, XVI. Adriani, die XXI. Pharmuthy mensis, prima hora noctis subsequentis, quod erat anno Christi, CXXXII. in crepusculo, octauo Idus Martij. Visaq; est Venus in maxima distantia uespertina à loco Solis medio, partium XLVII.

cum qua

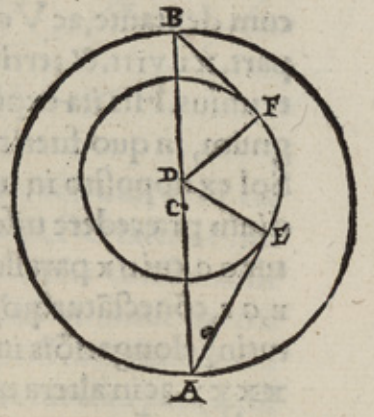
cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secundum numerationem in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. fixarum sphæræ. Ad hanc suam contulit aliã obseruationem, quam dicit se habuisse anno Antonini quarto, XII. die mensis Thoth, illucescente siquidem anno Christi CXLII. in diluculo, III. Calend. Augusti, in qua rursus ait fuisse maximũ Veneris matutinæ limitem, part. XLVII. scrup. XV. atq; priori æqualem à loco Solis medio, qui erat in part. CXIX. adhærentium stellarum sphæræ, qui pridem erat in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. Manifestũ est, quòd inter hęc loca, media sint absidũ, part. XLVIII. & CCXXVIII. cum trientibus suis inuicem opposita, quæ quidẽ adiectis utrobiq; part. VI. & duabus tertijs præcessionis æquinoctiorũ, incidũt in partes XXV. Tauri & Scorpij, ex sententia Ptolemæi, in quibus è diametro summã ac infimã absidas Veneris esse oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud à Theone obseruatũ anno IIII. Adriani, diluculo diei uicesimi, mensis Athyr, q erat à natiuitate Christi annus CXIX. quarto Idus Octobris mane, ubi reperta est denuo Venus in maxima distantia part. XLVII. scru. XXXII. à loco Solis medio, existente in part. CXCI. scrup. XIII. Cui subiungit suũ obseruatũ anno XXI. Adriani, qui erat Christi annus CXXXVI. nono die mensis Mechir Ægyptijs, Romanis autẽ octauo Calend. Ianuarij, hora prima noctis sequentis, in quo rursum uespertina distantia reperiebatur part. XLVII. scrup. XXXII. à Sole medio in part. CCLXV. Sed in præcedente Theonis consideratione erat locus Solis medius in part. CXCI. scrup. XIII. Inter hæc media loca cadũt iterũ in pt. XLIII. scru. XX. & CCXXVIII. scrup. XX. quasi, in quibus oportet esse apogæum & perigæũ. Suntq; ab æquinoctijs part. XXV. Tauri & Scorpij. Quæ deinde per alias duas considerationes separauit sequentes. Vna earum erat Theonis, anno XIII. Adriani, diei III. mẽsis Epiphy, Sed annorum Christi erat CXXIX. XII. Calend. Iunij diluculo, in qua repperit extremũ Veneris matutinæ limitẽ part. XLIIII. scru. XLVIII. dũ Sol esset medio motu in pt XLVIII. & dextante, & Venus apparens in part. IIII. fixarum sphæræ. Alteram accepit ipse Ptolemæus anno XXI. Adriani, secundo die mensis

Tybi

Tybi Ægyptiorum, quibus colligimus annū Romanum à nato Christo CXXXVI. quinto Calend. Ianuarij, una hora noctis sequentis, Sole existente medio motu in part. CCXXVIII. scrup. LIIII. à quo Venus plurimum distabat uespertina part. XLVII. scrup. XVI. apparēs ipsa in part. CCLXXVI. & sextante. Quibus discretæ sunt absides inuicem, nempe summa in part. XLVIII. cum triente, ubi breuiores accidunt Veneris euagationes, & infima in part. CCXXVIII. & triente, ubi maiores, quod erat demonstrandum.

Quæ sit ratio dimetientium orbis terræ & Veneris. Cap. XXI.

PRoinde etiam ex his ratio constabit diametrorum orbis terræ, & Veneris. Describatur enim orbis terræ AB, in centro C, dimetiens eius ACB per utramq; absida, in qua capiatur D centrum orbis Veneris, ec centri ad AB circulum. Sit autē apogæi locus A, in quo existente terra plurimum distabat centrum orbis Veneris, dum esset ipsa AB medij motus Solis linea, ad part. XIII. & tertiam. In B uero ad part. CCXXVIII. & tertiam. Agantur etiam rectæ lineæ AE, BF, contingentes orbem Veneris in EF signis, & connectantur DE, DF. Quoniam igitur qui sub DAE, angulus subtendit ad centrum circuli partes circumferentiæ XLIIII. & quatuor quintas. Et angulus ABD est rectus, erit triangulum DAB datorum angulorum, ac deinde laterum, nempe DB, tanquàm dimidia subtendentis duplū DAB part. 7046, quarū AD est 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo BDF, datus est angulus DBF part. XLVII. & triētis, erit quoq; subtensa DF part. 7346, quarum fuerit AD, 10000. Quibus igitur DF æqualis ipsi DE fuerit part. 7046, erit BD earundem 9582. Hinc tota ACB, 19582, & AC dimidia 9791, & reliqua CD, 205. Quatenus igitur AC fue-



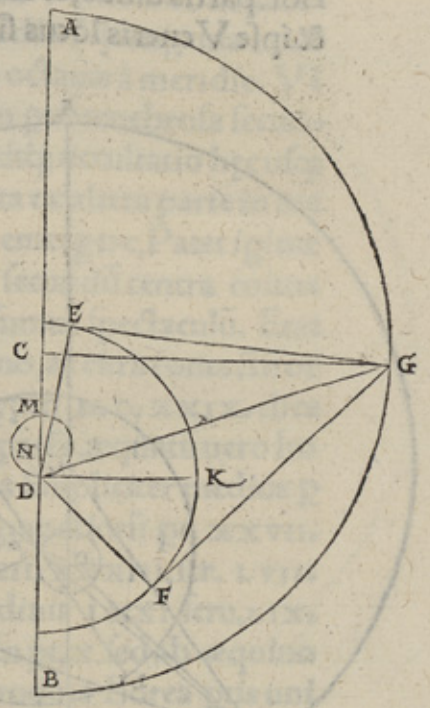
rit una pars, erit DE scrupul. XLIII. & sextans scrupuli, & CD scrup. unum cum quarta ferè, & qualium AE fuerit 100000, erit DE, siue DF, 7193, & CD, 208. ferè, quod erat demonstrandum.

De gemino Veneris motu. Cap. XXII.

ATtamen circa D non est æqualitas Veneris simplex duarum maxime Ptolemæi considerationum argumento. Quarum unam habuit anno XVIII. Adriani, secundo die mensis Pharmuti Ægyptiorũ, sed secundum Romanos erat annus à nato Christo CXXXIIII. in diluculo XII. Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. CCCXVIII. & dextante unius existente, Venus matutina apparens in part. signiferi CCLXXV. & quadrante. attigerat extremum digressionis suæ limitem part. LXIII. scrup. XXXV. Secundam accepit anno III. Antonini eodem mense Pharmuti, die eius quarto secũdum Ægyptios, quod erat anno Christi secundum Romanos CXL. in crepusculo XII. diei ante Calend. Martij. Tũc q̃q; erat locus Solis medius in part. CCCXVIII. cum dextante, ac Venus in maxima ab illo distantia uespertina part. XLVIII. & tertia, uisa in parte longitudinis VII. & dextante unius. His ita expositis suscipiatur in eodem orbe terreno G signum, in quo fuerit terra, ut sit AG quadrans circuli, per quem Sol ex opposito in utraq; obseruatione secundũ motum suũ medium præcedere uisus est apogæũ eccentri Veneris, & cõiungatur GC, cui DK parallelus excitetur, & cõtingẽtes orbẽ Veneris GB, GF, cõnectãturq; DB, DF, DG. Quoniã igitur angulus BGD matutinę elongatiõis in obseruatiõe priori partiũ erat XLIII. scru. XXXV. acin altera uespertina CGF, pt. XLVIII. & tertia, colligũt ambo totũ BGF, part. XCI. cũ deunce unius ptis. Et idcirco dimidius DGF, partiũ est XLV. scrup. LVII. s. Et reliquus CGD, part. duarum, scrup. XXIII. Sed DCG rectus est, igitur trianguli CGD datorum angulorũ datur ratio laterum, & CD longitudine 416. quarum CG est 10000. Primus autem ostensus est, q̃d ipsa centrorum distantia fuerit earundem partium 208, iam duplo ferè maior facta. Secta igitur bifariam CD in M signo, erit similiter

DM, 208

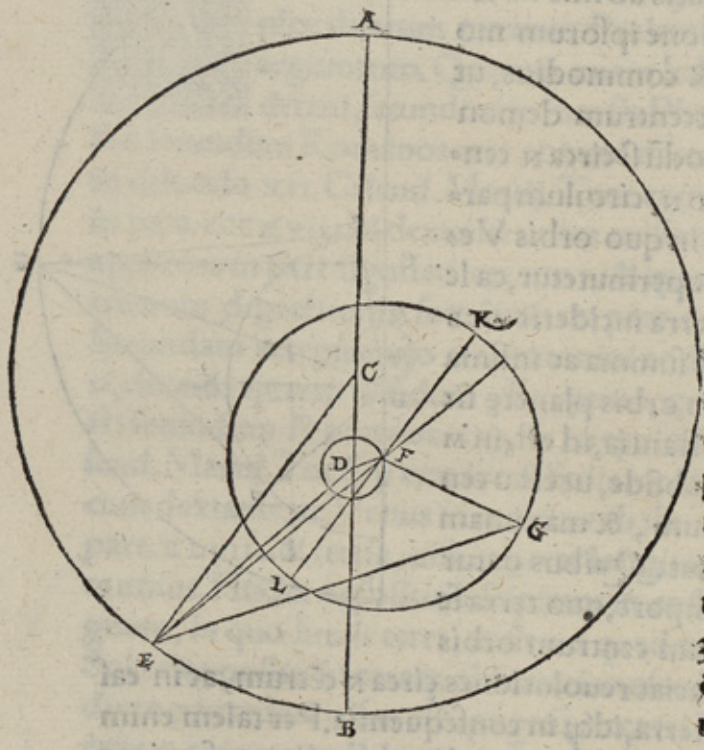
D M 208, tota differentia huius accessus & recessus. Hæc si rursus dissecta fuerit in N, uidebitur esse medium æqualitatis huius motus. Proinde ut in tribus superioribus, accidit etiam Veneri motus è duobus æqualibus compositus, siue per eccentri epicyclium id fiat, ut illic, siue alium antedictorum modorum. Habet tamen hæc stella aliquid diuersitatis ab illis in ordine & commensuratione ipsorum motuum, idq; facilius & commodius, ut opinor, per eccentri eccentrum demonstrabitur. Quemadmodũ si circa N centrum, distantia uero D N, circulum paruum descripserimus, in quo orbis Veneris circumferatur ac permutetur, ea lege, ut quandocunq; terra inciderit A C B diametrum, in qua est summa ac infima absis eccentri, centrum orbis planetę sit semper in minima distantia, id est, in M signo. In media uero absside, ut est G centrum orbis ad D signum, & maximam distãtiam C D perueniat. Quibus datur intelligi, quòd eo tempore, quo terra semel circuit orbem suum centrum orbis planetæ, geminatas faciat reuolutiones circa N cẽtrum, ac in eas dem partes ad quas terra, idq; in consequentia. Per talem enim circa Venerem hypothesim omnimodis exemplis consentiunt æqualitas & apparentia, ut mox apparebit. Inueniuntur autem hæc omnia quæ hactenus de Venere demonstrata sunt etiam nostris consentanea tẽporibus, ut quæ prius erat tota part. 416. nunc sit 350. quod nos multę obseruationes docent.



De motu Veneris examinando. Cap. XXIII.

QUibus assumpsimus duo loca accuratissime obseruata, unum à Timochari sub anno XIII. Ptolemæi Philadelphi, ab Alexandri morte anno LII. in dilu-

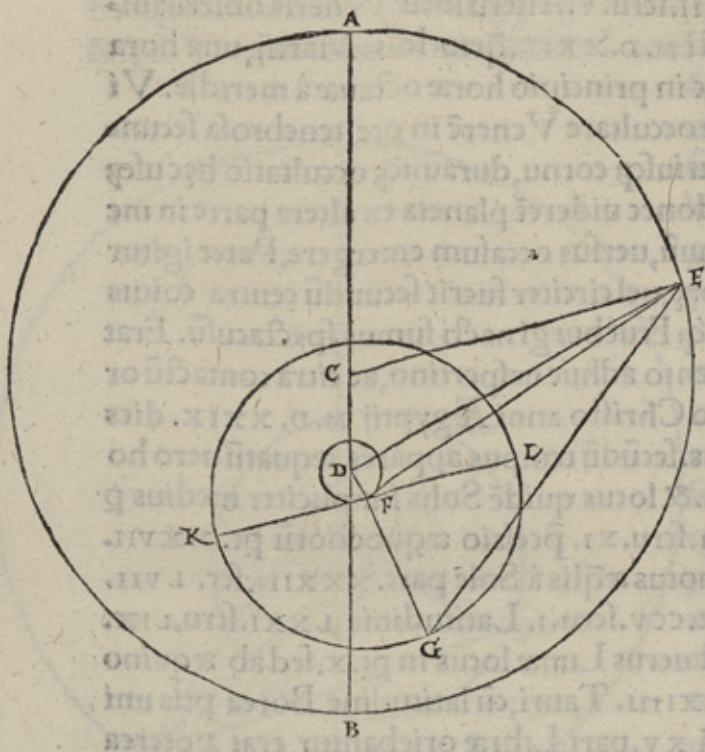
culo diei XVIII. Mesuri mensis Ægyptiorum, in qua proditum est, quòd Venus uisa fuit occupasse stellam fixam præcedentẽ ex IIII. quæ in sinistra ala sunt Virginis, estq; sexta in descripti one ipsius signi, cuius longitudine est part. CLI. s. latitudo Bor. partis unius, & sextantis, magnitudinis tertiæ: Erat igitur & ipse Veneris locus sic manifestus. Locus autẽ Solis medius secundum numerati onẽ in part. CXCIIII. scrup. XXIII. quo ex emplo in descripta fi gura & signo A, in part. XLVIII. scrup. XX manente, erit AB circumferentia part. CXLVI. scrup. III. & reliq̃ BE pt. XXXIII. scrup. LVII. angulus quoq; CEG distãtiæ planetæ à Solis loco medio pt. XLII. scru. LIII. Quoniam igi- tur linea CD part. est 312. quarũ CE, 10000. & angulus BCE parti um XXXIII. scrupu. LVII, erunt reliqui in



triangulo CDE, angulus CBD partis unius, scrup. I. & DB tertiũ latus 9743. Sed angulus CDF duplus ipsi BCE, part. est LXVII. scrup. LIIII. Relinqt è semicirculo BDF angulũ part. CXII. scru. VI. & qui sub BDE exterior trianguli CDE part. XXXIIII. scrup. LVII. Quibus constat totus BDF part. CXLIIII. scrup. IIII. & DF dat̃ 104. quarũ est DE, 9743. erit etiã in triangulo DEF, angulus DEF scru. XX. ac totus CEF pars una, scru. XXI. & latus EF part. 9831. At iã patuit totũ CEG esse part. XLII. scru. LIII. Reliquus igitur FEG, partiũ erit. XLI. scru. XXXII. Et quæ ex cẽtro orbis FG est part. 7193, quarũ est EF, 9831. Igitur in triangulo EFG per datã rationẽ laterũ, & angulũ FEG dãtur anguli reliqui, & EFG

part. LXXII. scru. V. qbus adiecta semicirculo colligũtur pt. CC LII. scru. V. circũferẽtiæ K L G, à summa absside ipsius orbis. Sic q̃ q̃ demõstratũ habemus, q̃ anno XIII. Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei XVIII. mẽsis Mesury fuerit anomalia cõmutationis Veneris, pt. CCLII. scru. V. Alterũ locũ Veneris obseruauimus ipsi, anno Christi M. D. XXIX. q̃rto Idus Martij, una hora post occasum Solis, ac in principio horæ octauæ à meridie. Vidimus q̃ Luna cœpit occultare Venerẽ in pte tenebrosa secundũ mediã distantiã utriusq̃ cornu, durauitq̃ occultatio hęc usq̃ ad finẽ ipsius horæ, donec uideret planeta ex altera parte in medio gibbositatis cornuũ, uersus occasum emergere. Patet igitur q̃ in medio huius horę, uel circiter fuerit secundũ centra coitus Lunæ & Veneris, idq̃ Frueburgi nacti sumus spectaculũ. Erat aũt Venus in augmento adhuc uespertino, ac citra contactũ orbis. Sunt igitur à nato Christo anni Ægyptij M. D. XXIX. dies LXXXVII. horæ VII. s. secũdũ tempus apparẽs, æquatũ uero horæ VII. scru. XXXIIII. & locus quidẽ Solis simpliciter medius p uenit ad pt. CCXXXII. scru. XI. p̃cessio æqnoctiorũ pt. XXVII. scru. XXIIII. Lunæ motus æq̃lis à Sole part. XXXIII. scr. LVII. anomaliæ æqualis pt. CCV. scru. I. Latitudinis LXXI. scru. LIX. Ex his numeratus est uerus Lunæ locus in pt. X. sed ab æquinoctio in pt. VII. scru. XXIIII. Tauri, cũ latitudine Borea ptis unius, scru. XIII. At q̃niã XV. part. Libræ oriebantur, erat ꝓpterea parallaxis Lunæ lõgitudinis scru. XLVIII. latitudinis XXXII. & ideo locus uisus in pt. VI. scru. XXVI. Tauri, sed fixarũ sphæræ lõgitudo pt. IX. scru. XI. cũ latitudine Borea, scru. XLI. atq̃ idẽ Veneris locus apparẽs uespertinæ distãtis à Solis loco medio pt. XXXXII. scru. I. Distãtia terræ ad summã absida Veneris LXXVI. Repetatur iã figura secundũ p̃cedẽtis modũ p̃structiõis, nisi q̃ B A circũferẽtia siue angulus B C A sit part. LXXVI. scru. IX. cui duplus existat C D F, part. CLXII. scru. XVIII. eccentrotes uero C D, qualis hodiernis temporibus inuenitur pt. 246 & D F, 704, q̃rũ C E est 10000. Habemus ergo in triangulo C D E, datũ angulũ, reliquũ D C E part. CIII. scru. LI. datis cõpræhẽsum lateribus, è qbus demõstrabitur angulus C E D parte una, scrup. XV. & D E tertium latus 10056, & reliquus angulus C D E part.

LXXIIII. scrup. LIIII. Sed CDF duplus est ipsi ACE partium CLII. scrup. XVIII. à quibus si aufero CDE angulum, supereſt EDF part. LXXVII. scru. XXIIII. Sic rursus in triangulo DEF, duo latera DF, partium 104, quarum est DC, 10056. compræhēdunt angulum EDF datū. Datur etiam DEF angulus scru. XXXV. & reliquum latus EF 10034. hinc totus angulus CEF pars una, scru. L. Deinde quoniam angulus totus CEG, pt. est XXXVII scru. unius, secundū quem planeta distare uisus est à medio loco Solis, à quo dū ablatus fuerit CEF, relinquitur FEG part. XXXV. scru. XI. Proinde etiam in triangulo EFG cum angulo E dato, dantur etiam duo latera EF pt. 10034. quarum est FG, 7193 hinc anguli etiam reliqui numerati uenient, EGF part. LIII. s. & EFG part. XCI. scrup. XIX. quibus distabat planeta à perigæo uero sui orbis. Sed cum KFL, dimetiens parallelus ipsi CE actu fuerit, ut sit K apogæum æqualitatis, & L perigæū. sublato EFL, angulo æquali ipsi CEF, remanebit LFG angulus, & LG circumferentia part. LXXXIX. scru. XXIX. & reliqua KG semicirculi part. XC. scrup. XXXI. anomalia commutationis planetæ à summa absside sui orbis æquali deducta, quam inquirebamus ad hanc horam obseruationis nostræ. Sed in Timochareos obseruatione erant part. CCLII. scrup. V. Sunt igitur in medio tempore ultra completas reuolutiones MCXV, partes CLXXXVIII. scrup. XXVI. Tempus autem ab anno Ptolemæi



lemæi Philadelphi, I. diluculo, diei XVIII. Mesury mẽsis ad annum Christi M. D. XXIX. IIII. Idus Martij, horas VII. s. post meridiem, sunt anni Ægyptij M. DCCC. dies CCXXXVI. scrup. XL, ferè. Cum igitur multiplicauerimus motũ reuolutionũ M. CXV. part. CLXXXVIII. scrup. XXVI. per dies CCCLXV. & collectũ diuiserimus p̃ annos M. DCCC. dies CCXXXVI. scru. XL. habebimus annuũ motũ grad. sexag. III. grad. XLV. scrup. prim. I. secund. XLV. tert. III. quart. XL. Hęc rursus distributa p̃ dies CCCLXV. relinquũt diurnũ motũ scru. primorũ XXXVI. secũd. LIX. tert. XXVIII. Quibus expansus est Canon, quem supra exposuimus

De locis anomaliæ Veneris. Cap. XXIIII.

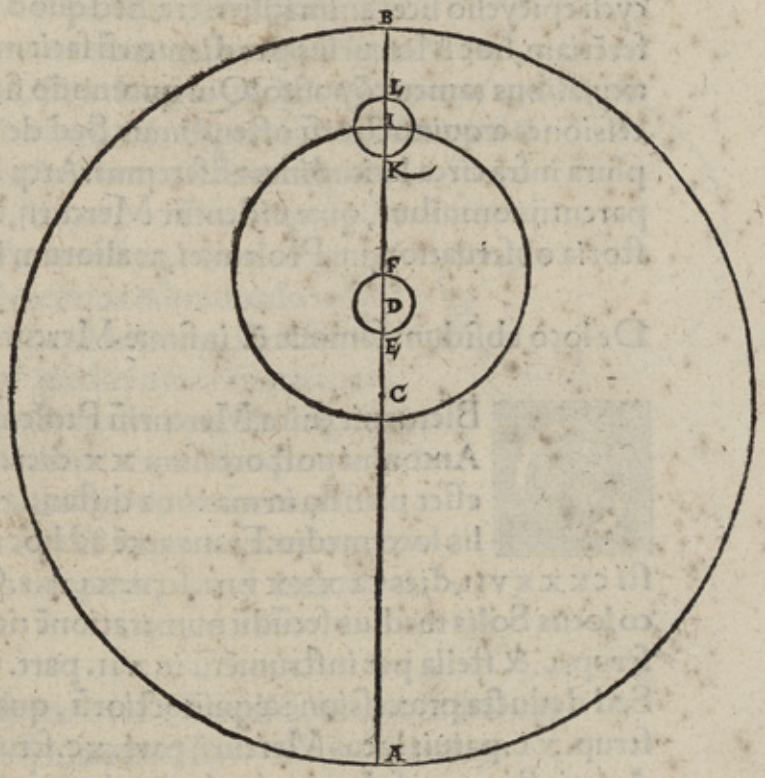
SVnt autem à prima Olympiade ad annũ XIII. Ptolemæi Philadelphi ad diluculũ XVIII. diei mensis Mesury, anni Ægyptij DIII, dies CCXXVIII. scrup. XL. In quibus numeratur motus part. CCXC. scrup. XXXIX. quæ si auferantur à part. CCLII. scrup. V. repetita una reuolutione, remanent part. CCCXXI. scrup. XXVI. primæ Olympiadis locus, à quo reliqua loca pro ratione motus & temporis iam sæpe dicti Alexandri part. LXXXI. scru. LII. Cæsaris part. LXX. scrup. XXVI. Christi CXXVI. scrup. XLV.

De Mercurio. Cap. XXV.

QVibus modis Venus motui telluris alligetur, & sub qua ratione circulorum æqualitas eius lateat, ostensum est, supereſt Mercurius, qui proculdubio eidẽ quoq; assumpto principio sese præbebit. Quanquã pluribus uagatur obuolutionibus, cp̃ illa, uel aliquis ex supra dictis. Illud sanè cõstat experiẽtia priscorũ obseruatorũ, q̃ in signo Libræ minimas faciat Mercurius à Sole digressiões, ac maiores in eius opposito, ut par est. Non tamẽ hoc loco maximas sed in alijs quibusdam, utpote in Geminis & Aquario, tempore præsertim Antonini, secũdum Ptolemęi sentẽtiam, q̃d in nullo alio sidere contingit. Huius rei causam prisci Mathematici credentes

dentes immobilem esse terram, & Mercurium in epicyclo suo magno moueri per eccentrum, cum animaduerterẽt quòd unus ac simplex eccentrus hisce apparentijs satisfacere non posset, cõcesso etiam, quòd eccentrus ipse in non suo, sed alieno cẽtro moueretur, coacti sunt insuper admittere eundem eccẽtrum in alio quodam paruo circulo moueri epicyclum deferentẽ, qualem circa Lunæ eccentrũ admittebant, adeoq; tribus existentibus centris, nempe eccentri deferentis epicyclũ altero parui circuli, & tertio eius (quem recentiores appellant æquantem) circuli, duobus prioribus præteritis non nisi circa æquantis centrum æqualiter ferri epicyclium concesserunt, quod erat à uero centro & eius ratione, ac utriusq; præexistentibus centris alienissimum. Neq; uero alia ratione huius stellæ apparentia seruari posse rati sunt, ut diffusius in construct. Ptolemaica declaratur. Vt aũt & hoc ultimũ sidus à detrahentium iniuria & occasionibus uindicetur, pateatq; non minus quàm aliorum præcedentium eius æqualitas sub mobilitate terræ, assignabimus etiam illi eccentri eccentrum, pro eo quem opinabatur antiquitas epicyclum, Sed modo quodam diuerso, quàm in Venere, & nihilo minus epicyclium quoddam in ipso eccentro moueatur, in quo stella non secundum circumferentiam, sed diametrum eius sursum deorsumq; feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circularibus motibus, uti 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 apparentiæ demonstrabuntur, sed ut apertius hypothesis accipiatur, sit orbis terrę magnus A B, centrum eius C, dimetiens A C B, in quo assumpto D centro, inter B C signa, Distantia autem tertiæ partis C D describatur paruus circulus E F, ut sit in F maxima distantia ab ipso C, & in E minima. Ac super F cẽtro explicetur orbis Mercurij, q̃ sit H I, deinde in I summa abside facto cẽtro, superaddat epicycliũ quod planeta percurrat. Fiat H I orbis eccentri eccentrus existẽs eccentrepicyclus. Hoc modo exposita figura cadãt hæc omnia ex ordine in lineam rectã A H C E D F K I L B, interim uero planeta in K, hoc est in minima à centro distantia, quæ est K F, constituatur.

tuatur. Tali iam constituto Mercurij reuolutionum exordio, intelligatur quòd centrum F binas faciat reuolutiones. Vnam terræ, & ad easdem partes, quod est in cõsequentia. Similiter & planeta in K L, sed per ipsam diametrum sursum ac deorsum respectu cẽtri orbis H I. Sequitur enim ex his, ꝙ quãdocũqꝫ terra fuerit in A, uel B, centrum orbis Mercurij sit in F, ac remotissimo à C loco. In medijs uero quadrantibus existẽte terra sit in B proximo, ac secundũ hoc contrario modo quàm in Venere. Hac ꝙq; lege Mercurius diametrũ epicycli K L, per currens, proximo centro orbis deferẽtis epicyclium existit, ꝙd est in K, quando terra in A B diametrum incidit. Ac in locis utrobiqꝫ medijs ad L longissimum locum sidus perueniet. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferentia parui circuli B F, atqꝫ stellæ per diametrum H K, duæ ac geminæ reuolutiones inuicẽ æquales, & annuo spacio telluris commẽsurabiles. Interim uero epicyclium, siue F I linea, mouetur motu suo proprio secũdum H I orbem, & cẽtrum ipsius æqualiter in LXXXVIII. ferè diebus, unã absoluendo reuolutionem simpliciter & ad fixarũ stellarũ sphæram. Sed in eo, quo motũ terræ superat, quẽ cõmutationis motum uocamus, reuertitur ad ipsam, sub diebus CXVI. prout exactius ex Canone mediorum motuum elici potest. Proinde se-



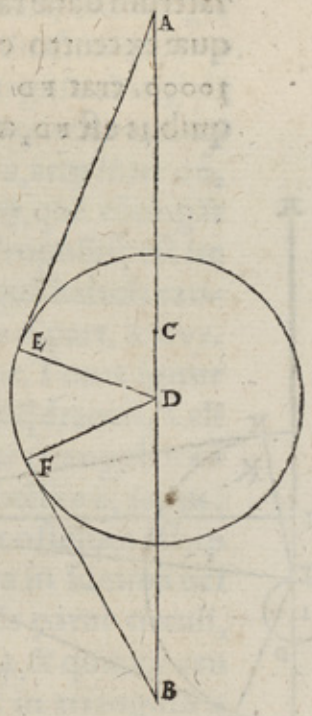
quitur quòd Mercurius motu suo proprio haud eandē semper circumcurrentē circuli describit, sed pro ratione distantiæ à centro orbis sui plurimū differētem, minimā quidē in K signo, maximā in L, ac mediā per I. eodem prope modo quē in lunari epicycli epicyclio licet animaduertere. Sed quod Luna per circumferētiam, hoc Mercurius per diametrū facit motu reciproco, ex æqualibus tamen cōpositō. Qui quomodo fiat, supra circa præcessiones æquinoctiorū ostendimus. Sed de his alia quædā ac plura infra circa latitudines adferemus. Atq; hæc hypothesis apparentijs omnibus, quæ uidentur Mercurij, sufficit, quod ex historia obseruationum Ptolemæi, ac aliorum fiet manifestum.

De loco absidum summæ & infimæ Mercurij. Cap. XXVI.

OBseruauit enim Mercuriū Ptolemæus primo anno Antonini post occasum XX. diei mensis Epiphi, dū esset planeta in maxima distantia uespertinus à Solis loco medio. Erant autē ad hoc tempus anni Christi CXXXVII. dies CLXXXVIII. scru. XLII. s. Cracouiæ, & idcirco locus Solis medius secūdū numerationē nostrā part. LXIII. scrup. L. & stella per instrumētū in VII. part. ut inquit, Cancri. Sed deducta præcessione æquinoctiorū, quæ tūc erat part. VI. scrup. XL. patuit locus Mercurij part. XC. scrup. XX. à principio Arietis fixarum sphæræ, ac elongatio maxima à Sole medio part. XXVI. s. Alteram accepit considerationem anno IIII. Antonini, decimanono die mensis Phamenoth illucescente, cū transissent à principio annorū Christi anni CXL. dies LXVII. scrup. XII. ferè, Sole existēte medio in pt. CCCIII. scru. XIX. Mercurius autē apparebat per instrumentū in XIII. parte & semi Capricorni. Sed à principio Arietis fixo erat in part. CCLXXVI. scrup. XLIX. ferè. Et idcirco maxima distantia matutinalis erat similiter part. XXVI. s. Cū igitur æquales hinc inde fuerint digressionū limites à loco Solis medio, necesse est, ut utrobiq; in medio ipsorū locorū fuerint Mercurij absides, hoc est inter pt. LXIII. scru. L. et CX. scru. XX. Et sunt ptes III. scr. XXXIIII. & CLXXXIII scr. XXXIIII. è diametro, in qbus oportuit esse Mercurij utrāq;

absida,

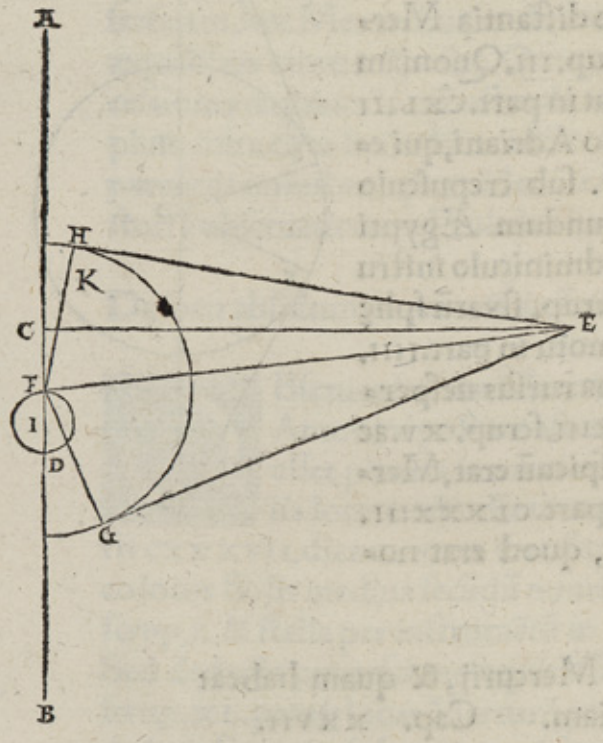
absida, supremam & infimam, quæ discernuntur, ut in Venere, per duas obseruationes, quarum primã habuit anno XIX. Adriani, in diluculo diei XV. mensis Athyr, dum Solis locus medius esset in part. CLXXXII. scrupul. XXXVIII. erat maxima ab eo distantia Mercurij matutina part. XIX. scrup. III. Quoniam locus apparens Mercurij erat in part. CXLIII scrup. XXXV. Ac eodem anno Adriani, qui erat à nato Christo M. CCCV. sub crepusculo XIX. diei mensis Pachon secundum Ægyptios, inuentus est Mercurius adminiculo instrumẽti in XXVII. part. XLIII. scrup. fixarũ sphęræ, dum esset Sol medio motu in part. IIII. scrup. XXVIII. Patuit maxima rursus uespertina stellæ distantia, part. XXIII. scrup. XV. ac priori maior. Vnde satis perspicuũ erat, Mercurij apogæũ nõ esse, nisi in part. CLXXXIII. & trientis ferè ipso tempore, quod erat notandum.



Quanta sit eccentrotes Mercurij, & quam habeat orbium symmetriam. Cap. XXVII.

PEr quæ simul etiam demonstrantur centrorum distantia & orbium magnitudines. Sit enim AB, recta linea per absidas Mercurij, A summam, & B infimam transiens, & ipsa dimetiens magni circuli, cuius centrum sit C, assumptoq; centro D, describatur orbis planetæ. Excitentur ergo lineæ contingentes orbem AE, BF, & connectantur DB, DF. Quoniam igitur in priori duarum obseruationum præcedentium uisa erat maxima distantia matutina part. XIX. scrup. III. erat propterea CAB angulus part. XIX. scrup. III. In altera uero consideratione uidebatur maxima uespertina part. XXIII. cum quadrante. Igitur in utroq; triangulo orthogonio ABD, & BFD datorum angulorum, erunt etiam

laterum datæ rationes, ut quarum AD, fuerit part. 10000. sit ED, quæ ex centro orbis part. 32639. Sed quarum BD fuerit part. 10000. erat FD talium partium 39474. Sed secundum partes quibus est FD, æqualis ipsi ED, nempe ex centro circuli part. 32639. quarum etiam erat AD, part. 10000. erit reliqua DB, pt. 82685. hinc dimidia AC, part. 91342. ac reliqua CD, part. 8658 distãtia centrorum. Quarũ autẽ AC fuerit pars una siue LX. scrup. erit quæ ex centro orbis Mercurij scrup. XXI. secũd. XXVI. & CD, scrup. V. secund. XLI. Et quarũ AC est 10000. earum est DF part. 35733. & CD 9479. quod erat demonstrandũ. Sed hæ quoq; magnitudines non manent ubiq; eædem, distantq; plurimum ab eis, quæ circa medias accidunt absidas, quòd apparentes matutinæ & uespertinæ in illis locis obseruatæ longitudines docẽt, quales à Theone & Ptolemæo ꝓduntur. Obseruauit enim Theon uespertinũ Mercurij limitẽ anno Adriani XIIII. die XVIII. mensis Mesuri, post occasum Solis, & sunt à natiuitate Christi anni CXXIX, dies CCXVI. scru. XLV. dũ locus Solis medius esset in ꝑt. XCIII. s. id est, media ferè absíde Mercurij. Visus est aũt planeta per instrumentũ ꝓcedere Leonis Basiliscũ, tribus partibus, & dextante unius, eratq; ꝓpterea locus eius part. CXIX. & dodrãs, & maxima eius uespertina distantia part. XXVI. & quadrantis. Alterũ uero limitẽ Ptolemæus à se ꝓdidit obseruatũ anno II. Antonini, XXI. die mẽsis Mesuri diluculo, q̃ tempore erant anni Christi CXXXVIII. dies CCXIX. scrup. XII. Locus itidem Solis medius part. XCIII. scrup.

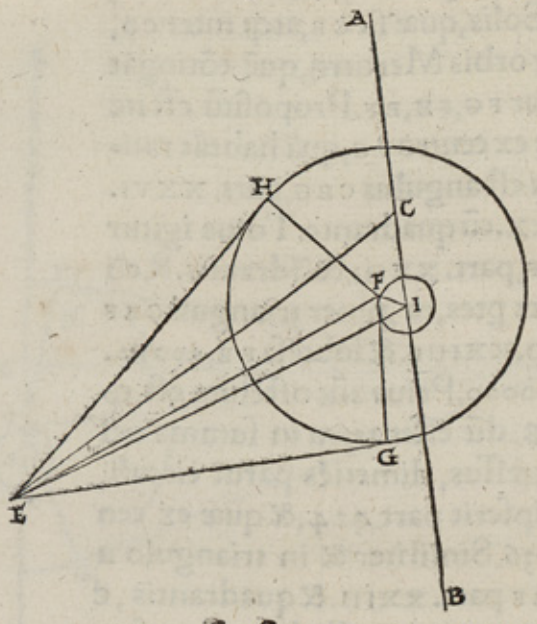


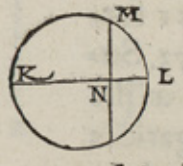
XXXIX. à quo maximã distãtiã matutinã Mercurij inuenit pt. XX. & quadrãtis. Visus est em̃ in pt. LXXIII. & duabus quintis fixarũ sphæræ. Repetat̃ ergo A C D B dimetiẽs magni orbis, p̃ absidas Mercurij transiẽs, qui prius. Et à pũcto C excitetur ad rectos angulos linea medij motus Solis, quæ sit C B, atq; inter C D, suscipiat̃ F signũ, in q̃ describatur orbis Mercurij, quẽ cõtingãt E H, E G, rectæ lineæ. Et cõiungãtur F G, F H, E F. Propositũ est iterum inuenire F punctũ, & eã quæ ex centro F G, quã habeãt rationem ad A C. Quoniã enim datus est angulus C E G, part. XXVI. cũ quadrãte, & q̃ sub C E H, part. XX. cũ quadrante. Totus igitur H E G part. XLVI. s. dimidius H E F, part. XXIII. & q̃drantis. Reliquus igit̃ qui sub C E F habebit tres p̃tes, ea p̃pter trianguli C E F rectanguli dãtur latera C F part. D. XXIIII. & subtẽsa F E, 10014. quarũ est C E æq̃lis ipsi A C, part. 10000. Prius aũt ostẽsum est, q̃ tota C D fuerit partiũ earundẽ 948. dũ esset terra in summa uel infima absside planetæ, erit D F excessus, dimetiẽs parui circuli, quẽ centrũ orbis Mercurij describserit part. 424, & quæ ex centro I F, part. 212. Hinc tota C F 1,736. Similiter & in triangulo H E F, angulo H recto, datur etiã H E F part. XXIII. & quadrantis, è q̃bus cõstat F H pt. 3947. q̃rũ fuerit E F, 10000. Sed quar̃ E F fuerit 10014, qualiũ est etiã C E pt. 10000. erit ipsa F H part. 3953. Supra aũt ostensum est eã fuisse partiũ earundẽ 3573. cui sit æq̃lis F K. Erit ergo reliqua H K pt. 380. maxima differẽtia elongatiõis stellæ ab F cẽtro sui orbis, quæ à summa & infima absside ad medias cõtingit, p̃pter quã elõgationẽ & eius diuersitatem circa F centrũ orbis sui stella inæquales circulos describet secundũ diuersas distãtias, minimã part. 3573. maximã pt. 3953. Inter quas mediam esse oportet 3763. quod erat demonstrandum.

Cur digressiones Mercurij maiores appareãt circa hexagoni latus, eis quæ in perigæo cõtingũt. Cap. XXVIII.

HInc etiam minus mirum uidebitur, quòd Mercurius circa hexagoni circuli latera maiores faciat digressiones, q̃p in perigæo, quoniam etiam maiores eis quas iã demonstrauimus, ut in una reuolutione

terræ bis fieri orbis eius terræ proximus crederetur à priscis. Constituatur enim B C E angulus part. LX. erit propterea B I F, angulus part. CXX. ponitur enim F duplam facere reuolutionē ad unam ipsius E terræ. Connectantur ergo B F, B I. Quoniam igitur C I ostensa est partium 736. quales sunt in B C, 10000. & angulus B C I datur part. LX. erit propterea trianguli B C I reliquum latus B I, partium 9655, & angulus C B I, part. XII. scrup. XLVII. ferè, quo C I B minor est quàm A C B, sed ipse datur part. CXX. erit igitur C I B part. CXVI. scrup. XIII. Sed & angulus F I B partium est CXX. duplus enim ex præstructione ipsi B C I, & qui sequitur semicirculum C I F, part. LX. relinquitur B I F part. LVI. scrupul. XIII. Sed I F ostensa est part. 212, quarum C B I partium est 9655. compræhendentes angulum B I F datum, è quibus elicitur F B I angulus partis unius, scrup. IIII. quique super est C B F, part. II. scrup. XLIIII. quo discernitur centrū orbis planetę à medio loco Solis, & reliquū latus B F part. 9540





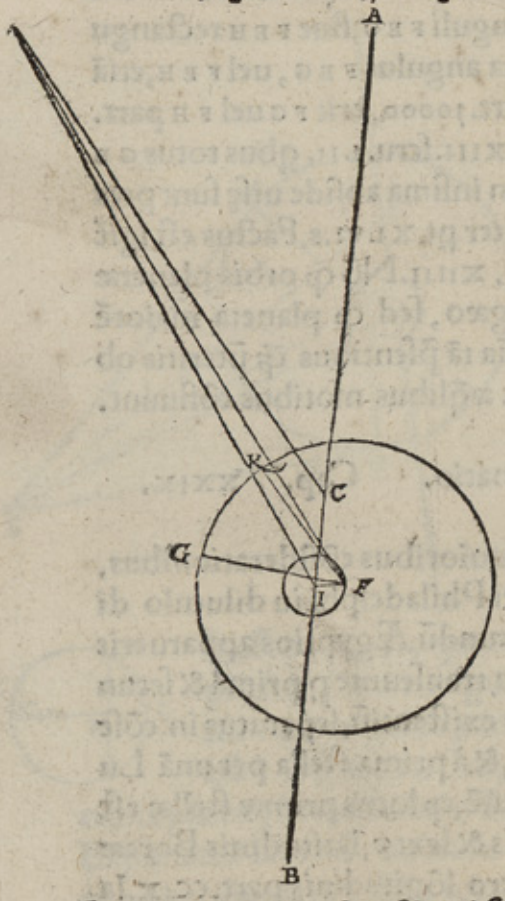
Exponatur iam ad F centrum orbis Mercurij G H, & excitentur ab E contingentes orbē B G, B H, & connectantur F G, F H. Scrutandum est nobis primū quanta fuerit quæ ex centro F G, siue F H, in hac habitudine, quod sic faciemus. Assumatur enim circulus paruus, cuius diameter K L, habeat partes 380, quarum A C fuerit 10000, per quam diametrum siue ei æqualem stella in F G uel F H recta linea annuere, uel abnuere ipsi F centro intelligatur, per modum quem supra circa præcessionem æquinoctiorum exposuimus. Et iuxta hypothesim qua B C E part. LX. circumferentiæ subtendit. Capiatur K M in similibus partibus CXX. & agatur M N ad rectos angulos ipsi K L, quæ dimidia subtensa, dupli K M, siue M L, resecabit L N quadrantē diametri part. XCV. q̄d per duodecimam

decimã XIII. cõiuncta decimaquinta quinti Elementorũ Euclidis demõstratur. Reliqua ergo III. part. ipsius K N, erũt pt. 285. q̃ cũ minima distãtia stellæ colligit 3858. hoc loco lineã F G uel F H quæsitã. Quarũ similiter A C sunt part. 10000. q̃liũ etiã E F ostensa est part. 9540. Quapropter trianguli F E G, siue F E H rectanguli duo latera data sunt, erit ꝓpterea angulus F E G, uel F E H, etiã mutatus. Quarũ enim E F fuerit part. 10000, erit F G uel F H part. 4054, subtẽdentiũ angulũ part. XXIII. scru. LII. q̃bus totus G E H erit part. XLVII. scru. XLV. Sed in infima absside uisę sunt ptes solũmodo XLVI. s. in media similiter pt. XLVI. s. Factus est igit̃ hic utroq; maior in parte una, scru. XIIII. Nõ q; orbis planetæ ꝓpinqor sit terræ, cũ fuerit in perigæo, sed q; planeta maiorẽ hic circulũ describit, cũ illic. Quę oĩa tã p̃sentibus cũ p̃teritis obseruatiõibus sunt cõsentanea, & ex æq̃libus motibus cõfluunt.

Medĩj motus Mercurĩj examinatio. Cap. XXIX.

INuenitur enim in antiquioribus cõsiderationibus, q; anno XXI. Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei XIX. mẽsis Thoth secundũ Ægyptios apparuerit Mercurius à linea recta transeunte p̃ primã & secundam stellarũ Scorpĩj in fronte eius existentiũ, separatus in cõsequentia p̃ duas diametros lunares, & à prima stella per unã Lunæ diametrũ Boreã uersus. Patet autẽ, q; locus primæ stellæ est partiũ lõgitudinis CCIX, medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ partis unius cũ triente. Secundæ uero lõgitudinis part. CCIX. latitudinis Austrinæ part. I. mediæ & tertiæ, siue dextãte, è q̃bus cõĩciebatur Mercurĩj locus lõgitudinis part. CCX. medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ pars una & dextans ferè. Erant aũt ab Alexandri morte anni LIX. dies XVII. scru. XLV. & locus Solis medius secũdũ numerationẽ nostrã pt. CCXXVIII. scru. VIII. & distãtiæ stellæ matutina part. XVII. scru. XXVIII. crescẽs adhuc q̃d subsequẽtibus IIII. diebus notabat, q̃ certũ erat planetã nondum p̃uenisse in extremũ matutinũ limitẽ, neq; ad orbis sui cõtactũ, sed in inferiori adhuc circũferẽtia & ꝓpinqore terræ uersari. Qm̃ uero summa absis erat in pt. CLXXXIII. scru. XX. erant ad mediũ Solis locũ part. XLIIII. scru. XLVIII. Sit ergo rursus

diameter orbis magni A C B, qui supra, & C centro educatur linea medij motus Solis C E, ut angulus A C E, partium sit XLIIII. scru. XLVIII. & in I centro paruus circulus, in quo centrum eccentri feratur, quod sit F, & capiatur B I F angulus, secundum hypothesim. Duplus ipsi A C E part. LXXXIX. scru. XXXVI. & coniungantur E F, E I. Quoniam igitur in triangulo E C I duo latera data sunt, C I part. 736½. quarum C E est 10000. comprehendentia datum angulum E C I part. CXXXV. scrup. XII. continuum ei qui sub A C E, erit reliquum E I latus part. 10534, & angulus C E I part. II. scrup. XLIX. quo minor est E I C ipsi A C E. Datur ergo & C I E part. XLI. scrupul. LIX. Sed & C I F, qui succedit ipsi B I F ptiū est XC. scru. XXIIII. Totus ergo B I F est pt. CXXXII scrup. XXIII. quem etiam data latera comprehendunt trianguli E F I, nempe E I part. 10534. & I F part. 211½. quarum A C ponitur 10000. Quibus innotescit angulus F E I scru. L. cum reliquo latere E F, part. 10678. & qui supereſt C E F angulus partis unius, scrup. LIX. Capiatur modo circulus paruus L M, cuius dimetiens L M sit partiū 380. quarū A C sunt 10000. & circūferentia L N sit part. LXXXIX. scrup. XXXVI. iuxta hypothesim. & agatur eis subtensa L N, atq; N R perpendicularis ipsi L M. Quoniam igitur quod ab L N æquale est ei, quod sub L M, L R, secundum quã datam rationem datur utiq; & L R, longitudine part. 189. ferè, quarum dimetiens L M, 380. secundum quam lineam rectam, siue ei æqualem. Dignoscitur planeta diuulsus ab F centro sui orbis, à tempore quo E C linea, A C E angulum compleuerit. Hæ igitur partes



tur partes cū adiectæ fuerint ipſis 3573 minimæ diſtantiæ, colligūt hoc loco part. 3762. Cētro igitur F, diſtātiæ aūt ptiū 3762 deſcribatur circulus, & agatur B G, quæ ſecet conuexā circumferentiā in G ſigno. Ita tamen ut C B G angulus ſit part. XVII. ſcru. XXVIII. quibus ſtella à medio loco Solis elōgata uidebatur, & cōiungatur F G, & F K, parallelus ipſi C B. Cum autē C E F, angulū reiecerimus à toto C E G, reliquus ſub F E G, partiū erit XV. ſcrup. XXIX. Hinc trianguli B F G duo latera data ſunt B F, part. 10678. & F G, 3762. Angulus quoq; F E G part. XV. ſcru. XXIX. Quibus conſtabit angulus E F G, part. XXXIII. ſcrup. XLVI. à quo dempto B F K æquali ipſi C E F relinquitur K F G, & K G circumferentia part. XXXI. ſcrup. XLVII. Diſtantiæ ſtellæ à perigæo medio ſui orbis, q̄d eſt K, cui ſi addatur ſemicirculus, colligūtur part. CCXI. ſcrup. XLVII. medij motus anomaliæ commutationis in hac obſeruatione, quod erat demonſtrandum.

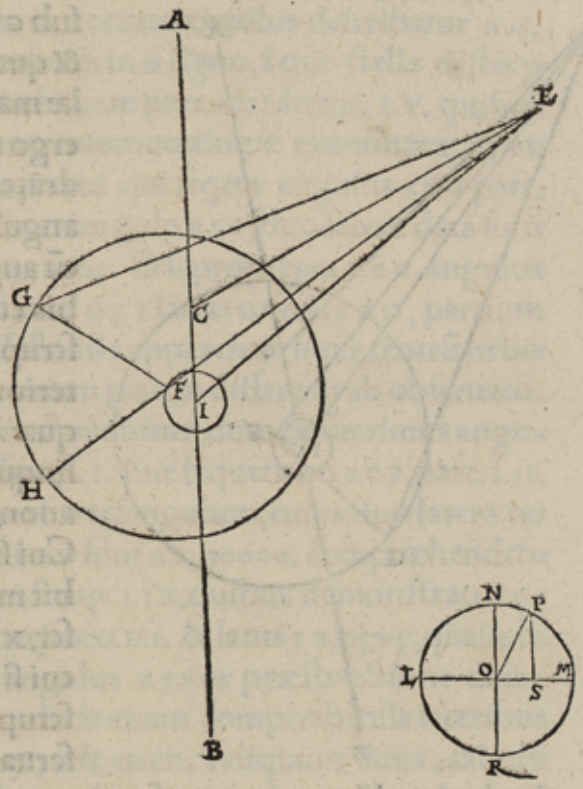
De recentioribus Mercurij motibus obſeruatis, Cap. XXX.

HAnc ſanè uiam huius ſtellæ curſum examinandi prīſci nobis præmonſtrarunt, ſed cœlo adiuti ſereniori, nempe ubi Nilus, ut ferunt, non ſpirat auras, quales apud nos Viſtula. Nobis enim rigentiorē plagam inhabitantibus, illam commoditatem natura negauit, ubi tranquillitas aëris rarior, ac inſuper ob magnam ſphæræ obliquitatē rarius ſinit uidere Mercuriū. Quamuis in maxima Solis diſtātia, ſiquidem in Ariete & Piſcibus, nō oritur cōſpectui noſtro, nec rurſus occidit in Virgine & Libra, Sed neq; in Cancro, uel Geminis ſe repræſentat quoq̄ modo, quādo crepuſculū noctis ſolū, uel diluculū eſt, nox uero nunq̄, niſi Sol in bonam partem Leonis receſſerit. Multis propterea ambagibus & labore nos torſit hoc ſidus, ut eius errores ſcrutaremur. Mutuauimus propterea tria loca ex eis, quæ Norimbergæ diligēter ſunt obſeruata. Primum à Bernardo Vualthero, Regiomontani diſcipulo, anno Chriſti M.CCCC.XCI. v. Idus Septēbris, à media nocte quinq; horis æqualibus per armillas aſtrolabicas ad palli litium comparatas, & uidit Mercuriū in part. XIII. & dimidia

Virginis, cū latitudine Borea part. I. medietate & tertia, eratq; tunc ſtella in principio occultationis matutinæ, dū per præcedentes dies continue decreuiſſet matutina. Erāt igitur à principio annorū Chriſti anni M.CCCC.XCI. Ægyptij, dies CCLVIII. ſcrup. XII. ſ. & locus Solis medius ſimplex part. CXLIX. ſcrup. XLVIII. Sed ab æquinoctio Verno in XXVI. Virginis, ſcrup. XLVII. nnde & diſtantia Mercurij erat part. XIII. & quarta ferè Secundus erat anno Chriſti M.D.IIII. V. Idus Ianuarij, horis à media nocte VI. ſ. dum cœlū mediaret Norimbergæ X. Scorpij, obſeruatus à Ioanne Schonero, cui apparuit ſtella in part. III. & tertia Capricorni, Borea ſcrup. XLV. Erat aūt Solis, ſecundum numerationē, locus medius ab æquinoctio Verno in part. XXVII. & ſcrup. VII. Aquarij, quē Mercurius matutinis præcedebat, part. XXIII. ſcrup. XLII. Tertia quoq; ab eodem Ioanne obſeruatio, eodemq; anno M.D.IIII. XV. Calend. Aprilis, qua inuenit Mercuriū in part. XXVI. cum decima unius grad. Arietis, Boreum tribus ferè gradibus, dū cœlū Norimbergæ mediaret XXV. Cancri per armillas ad eandē pallalitij ſtellā comparatas, horis à meridie VII. ſ. in q̄ tēpore Solis locus medius ab æquinoctio Verno part. V. ſcrup. XXXIX. Arietis, ad quē Mercurius ueſpertinus à Sole part. XXI. ſcru. XVII. Sunt igitur à primo loco ad ſecundū anni Ægyptij XII. dies CXXV. ſcrup. III. ſecund. XLV. in quibus motus Solis ſimplex eſt part. CXX. ſcrup. XIIII. anomaliæ cōmutationis Mercurij CCCXVI. ſcrup. I. In ſecundo interuallo ſunt dies LXIX. ſcru. XXXI. ſecund. XLV. locus Solis medius ſimplex part. LXVIII. ſcru. XXXII. anomalia Mercurij media commutationis part. CCXVI. Ex his igitur tribus obſeruatis uolumus pro hodierno tempore Mercurij curſus examinare, in quibus concedendum putamus cōmenſurationes circulorū manſiſſe à Ptolemæo etiā nunc, cū & in alijs non inueniantur in hac parte fefelliſſe priores bonos authores, ſi cū his etiā abſidis eccentri locū habuerimus, nihil præterea deſideraretur, in apparente motu huius quoq; ſtellæ. Aſſumpſimus autē ſummæ abſidis locū in part. CCXI. ſ. hoc eſt in XXVIII. ſ. grad. ſigni Scorpij, neq; enim minorē licuit acceptare ſine præiudicio obſeruatorū. Ita ſiquidem habebimus anomaliā eccētri,

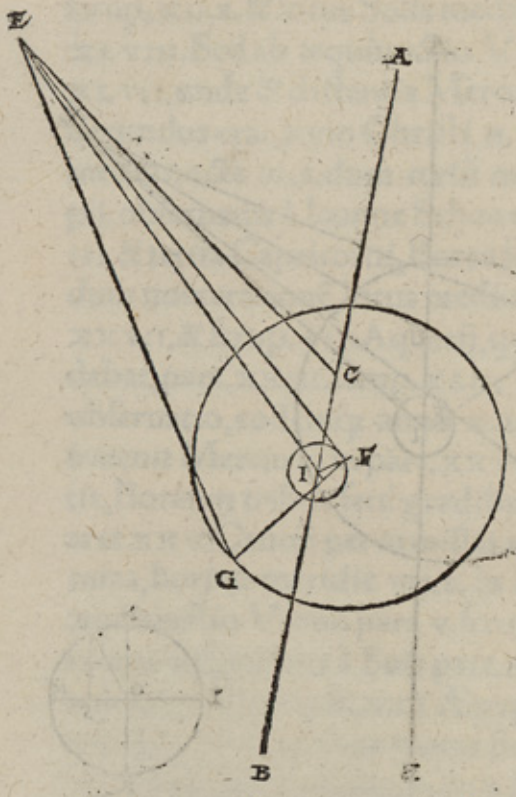
diſtantiā

distantiam inquam medij motus Solis ab apogæo in primo termino part. CCXCVIII. scrup. XV. In secundo part. LVIII. scru. XXIX. In tertio part. CXXVII. scrup. I. Describatur ergo figura secundum modum priorem, nisi quod A C B angulus constituatur part. LXI. scru. XLV



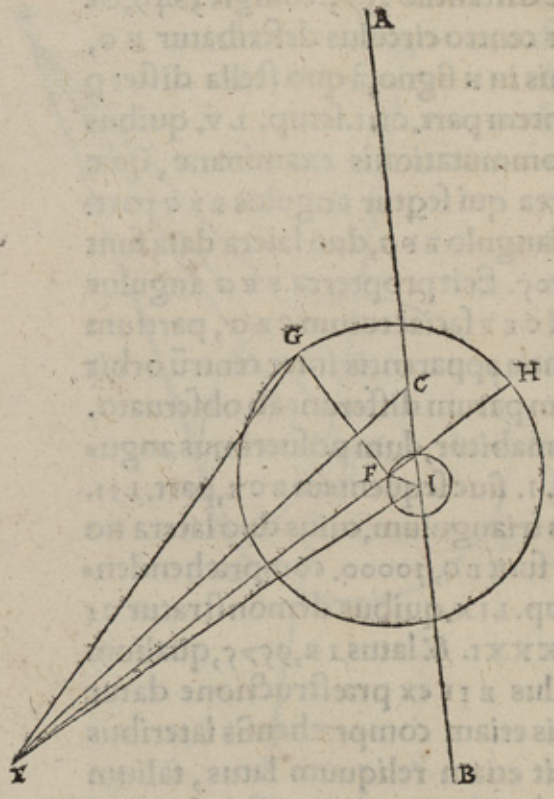
Quibus linea medij motus Solis præcedebat apogæũ in prima obseruatione, & cætera quæ deinde sequũtur, iuxta hypothesim. Et quoniã I C datur part. 736½. quibus est A C, 10000, & angulus qui sub I E C in triangulo E C I, dabitur etiam angulus C E I, & est part. III. scrup. XXXV. Atq; I E latus, 10369. q̃lium est E C, 10000. qualiũ est etiã I F, 2711/2. Sunt igitur & in triangulo E F I, duo latera, rationem habentia datam. Angulus aũt E I F, part. CXXIII. s. nempe duplum ipsi A C E ex præstructis, & q̃ sequitur C I F, part. LVI. s. Totus ergo E I F partiũ est CXIIII. scru. XL. Igitur & sub I E F partis est unius, scrup. V. & latus E F part. 10371. hinc & angulus C F part. II. s. Vt aũt sciamus quantũ per motũ accessus & recessus accreuerit orbis, cuius centrũ est F, ab apogæo uel perigæo, exponatur circulus paruulus quadrifariã sectus per diametros L M, N R. in centro O, & capiatur angulus P O M, duplus ipsi A C E, nempe part. CXXIII. s. & à P signo perpendicularis agatur ipsi L M, quæ sit P S. Erit igitur, secundum rationem datã, O P siue æqualis ei L O ad O S, id est 10000, ad 8349, & 190 ad 105, quæ simul constituũt L S, part. 295, qualiũ sunt A C,

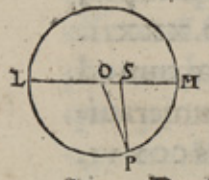
10000. qbus stella eminẽtior facta est ab F cẽtro. Hæc cũ addita fuerint ptibus 3573, minimæ distantiæ, colligũt 3868. præsentẽ, secundũ quam in F cẽtro circulus describatur H G, cõiungatur B G & B F, extendatur in rectas lineas B F H. Quoniã igitur C B F angulus demõstratur part. II. s. qq̃ sub G B C, obseruatus part. XIII & quartæ partis distantiæ stellæ matutinæ à medio Sole. Erit ergo totus F B G part. XV. cũ dodrãte. Sed & ratio B F ad F G trianguli B F G, ut 10371. ad 3868 cũ angulo est dato, ostẽdit nobis etiã B G F angulũ pt. XLIX. scrup. VIII. Huic & reliquus exterior erit part. LXIIII. sc. LIII. quæ à toto circulo deductæ, relinquũt part. CCXCV. scru. VII. anomaliæ cõmutatiõis ueræ. Cui si addas angulũ C B F, exibit media q̃lisq̃ pt. CCXCVII. scr. XXXVII. quã quærebam⁹, cui si adñciãtur part. CCCXVI. scrup. I. habebimus secũdæ obseruationis anomaliã cõmutationis æqualẽ part. CCLIII. scru. XXXVIII. quã etiã ostẽdemus esse certã & obseruatiõi cõsonam. Ponamus enim angulũ A C B pro modo anomaliæ eccentri secũdæ pt. LVIII. scru. XXIX. Tũc quoq; in triangulo C B I duo latera dantur I C, 736, qualiũ est B C, 10000. & angulus B C I part. CXXI. scrup. XXXI. Et tertiũ igit latus B I earundẽ partiũ 10404, atq; angulus C B I, part. III. scru. XXVIII. Similiter in triangulo C I F, quoniã angulus B I F partiũ est CXVIII. scrup. III. & latus I F, 211½, qualium est I B, 10404, erit tertium B F latus taliũ 10505. atq; sub I B F angulus scrup. LXI. & reliquus igitur F B C, part. II. scrup. XXVII. quæ est prosthaphæresis eccẽtri, quæq; addita cõmutationis motui medio colligit uerã part. CCLVI. scrup. V. Iam quoq; capiamus in epicyclio accessus



cessus & recessus circumferētiā L P, siue angulū sub L O P, duplū ipsi A C B, part. CXVI. scru. LVIII. Tunc quoq; trianguli rectanguli A P S, per rationē datam laterū O P ad O S, sicut 10000. ad 4535. erit ipsum O S, 85. qualium O P, siue L O, 190, & tota L O S longitudine 276, quæ addita minimæ distantiæ 3573. colligit 3849, Secundum quam distantiam in F centro circulus describatur H G, ut sit apogæum commutationis in H signo, à quo stella distet p circumferentiam H G præcedentem part. CIII. scrup. LV. quibus defuit tota reuolutio à motu commutationis examinatæ, quæ erat part. CCLVI. estq; propterea qui sequtur angulus E F G part. LXXVI. scru. V. sic rursus in triangulo E F G, duo latera data sunt F G, 3849, qualium est E F, 10505. Erit propterea F E G angulus part. XXI. scrup. XIX. qui cum C E F faciat totum C E G, partium XXIII. scru. XLVI. & est distantia apparentis inter centrū orbis magni C & G planetā, quæ etiam parum differunt ab obseruato. Quod etiamnum tertio confirmabitur, dum posuerimus angulum A C B, part. CXXVII. scrup. I. siue sequentem B C B, part. LII. scrup. LIX. habebimus rursus triangulum, cuius duo latera nota sunt, C I, part. 736½, quarum sunt B C, 10000. comprehendentia angulum B C I, part. LII. scrup. LIX. quibus demonstratur C I B angulus esse part. III. scrup. XXXI. & latus I B, 9575, qualium B C, 10000. Et quoniam angulus E I F ex præstructione datur part. XLIX. scru. XXVIII. datis etiam comprehensis lateribus F I, 211½, qualium E I, 9575, erit etiam reliquum latus, talium 9440, & angulus I E F, scrupul. LIX. quæ à toto I E C dempta, relinquunt eum, qui sub I E C, reliquum part. II. scrup. XXXII. & est prosthaphæresis ablatiua anomaliæ eccentri, quæ cum addita fuerit anomaliæ commutationis mediæ, quam numerauimus part. CIX. scrup. XXXIII. cum adiecerimus partes CCXVI. secundæ, exiuit uera part. CXII. scrupul. X. Sumatur iam in epicyclio angulus L O P, duplus ipsi B C I, part. CV. scrupul. LVIII. 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 distantiæ 3573. habemus adæquatā 3815. secundū quam in cētro F describatur circulus, in quo summa absis cōmutationū sit H, in rectam extensione facta ipsius E F H lineæ, atq; pro modo anomaliæ cō-

mutationis ueræ capiatur circumferentia EG, part. CXII. scru. X. & coniungantur GF, erit ergo sequens sub GFE angulus, part. LXVII. scrup. L. quem cõprehendunt data latera GF, 3815, qualium EF, 9440, quibus constabit angulus FEG partiũ XXIII. scrup. L. à deducta CEF prosthaphæresi, remanet CEG. part. XXI. scrupu. XVIII. apparẽtiæ inter stellam uespertinam & centrũ orbis magni, qualis ferè p obseruationem reperta est distantia. Hæc ergo tria loca sic obseruatis consonantia attestãtur proculdubio ipsum esse locum summæ absidis eccentri, quem assumebamus part. CCXI. s. sub fixarũ sphæra hoc tempore nostro, ac deinde quæ sequuntur esse certa, anomaliam uidelicet cõmutatiõis æqualẽ in primo loco part. CCXCVII. scru. XXXVII. In secundo part. CCLIII. scru. XXXVIII. In tertio CIX. pt. XXXVIII. scru. q̃ erãt inqrẽda. In illa uero cõsideratiõe antiq̃ anno XXI. Ptolemçi Philadelphi in diluculo diei XIX. mẽsis primi Thot secũdũ Ægyptios, erat summæ absidis eccẽtri locus Ptolemæi sentẽtia ad fixarũ sphærã in pt. CLXXXII. scru. XX. anomaliæ uero cõmutatiõis æq̃lis in pt. CCXI. scru. XLVII. Tempus aũt inter hãc nouissimã & illã antiquã obseruationem sunt anni Ægyptij M. DCC. LXVIII. dies CC. scrup. XXXIII. in q̃ tpe summa absis eccẽtri mota est sub nõ errãtiũ stellarũ sphçra, pt. XXVIII. scru. X. & cõmutatiõis motus ultra integras reuolutiões, quæ sunt V. DLXX. pt. CCLVII. scru. LI. siqdẽ in XX. annis complentur





complentur periodi LXIII. ferè, quæ colligunt in M.DCC.LX. annis periodos V. D.XLIIII.& in reliquis VIII. annis & diebus reuolutiones XVI. Proinde in V. D. LXVIII. annis, CC. diebus, XXXIII. scrupulis excreuerunt post reuolutiones V. D. LXX. pt. CCLVII. scrup. LI. quibus differunt obseruata loca, primus ille antiquus à nostro, quæ etiam consentiunt numeris, quos exposuimus in tabulis. Dum autem part. XXVIII. scrup. X. cõparauerimus ad hoc tẽpus, qbus apogæũ eccẽtri motũ est, uidebitur in LXIII. annis p̃ unũ gradũ fuisse motũ, si modo æqualis fuerit.

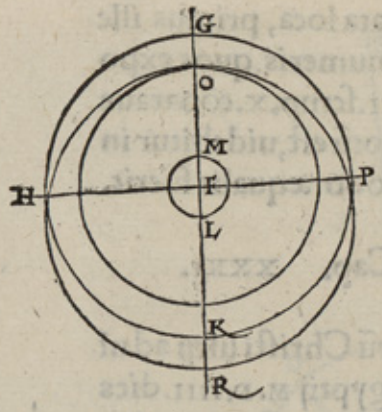
De præficiendis locis Mercurij. Cap. XXXI.

QVoniã igitur à principio annorũ Christi usq; ad ultimã obseruationẽ sunt anni Ægyptij M.D.IIII. dies LXXXVII. scrup. XLVIII. in quibus est anomaliæ cõmutatiõis Mercurij motus part. LXIII. scru. XIII. reiectis integris reuolutiõibus, quæ dũ ablata fuerint à pt. CIX. scru. XXXVIII. remanẽt part. XLVI. scru. XXIIII. locus anomaliæ cõmutationis Mercurij ad principiũ anni Christi, à q̃ rursus ad principiũ primæ Olympiadis sunt anni Ægyptij DCC. LXXV. dies XII. s. in qbus numeranẽ pt. XCV. scru. III. post integras reuolutiones, quæ à loco Christi deducta mutuata reuolutione una, remanet ad primã Olympiadem locus part. CCCXI. scru. XXI. Huic quoq; ad Alexandri mortem in annis CCCCLI. diebus CCXLVII. supputatiõe facta puenit locus ad partes CCXIII. scrup. III.

De alia quadam ratione accessus ac recessus. Cap. XXXII.

PRius autem quàm recedamus à Mercurio, placuit alium adhuc modum recensere priore non minus credibilem, per quem accessus & recessus ille fieri ac intelligi possit. Sit enim circulus quadrifariam sectus G H K P in F cẽtro, cui etiã paruus inscribatur circulus homo cẽtrus L M, ac rursus cẽtro L, distãtiæ uero L F O, æq̃li ipsi F G, uel F H, alius circulus O R. Ponatur autem, quòd tota hæc forma circulorum

culorum feratur circa F centrum in consequentia, cũ suis G F R, & H F P sectionibus, quotidiè per part. circiter II. scrup. VII. quantum uidelicet motus cõmutationis stellæ superat telluris motũ in zodiaco, ab apogæo eccẽtri stellæ, quæ interim reliquum à G signo motũ per O R circulum proprium cõmutationis supplet, similem ferè motui terreno. Assumatur etiam quod in hac eademq; reuolutione, id est annua cẽtrũ orbis O R stellã deferentis, feratur motu liberationis per L F M diametrũ, duplo maiorem eo q̃ prius posuimus reciprocãdo, ut supra dictũ est. Quibus sic cõstitutis, cũ posuerimus terrã medio motu contra apogeũ centri stellæ moueri, & eo tempore centrum orbis, stellã deferẽtis in L, ipsam uero stellã in O signo, quæ tũc in minima ab F distantia describet motu totius minimũ circulũ, cuius quæ ex cẽtro fuerit F O, & q̃ deinde sequũtur. Vt cũ terra fuerit circa mediã absida, stella in H signũ cadens, secundũ maximã ad F distantiã, describet maximos anfractus, nempe secũdũ circulũ, cuius centrũ est F. cõgruet enim tũc deferẽs qui O R, cũ G H orbe propter unitatẽ centri in F, hinc pergẽte terra in partes perigæi, & cẽtro orbis O R, in alterum extremorũ, q̃d est M, attollit etiã orbis ipse supra G K, atq; stella in R incidet rursus in minimã distantiã ipsi F, & accidẽt ei quæ à principio. Cõcurrũt enim hic tres reuolutiões inuicẽ æquales, utpote, terræ in apogæũ orbis eccentri Mercurij. Libratio centri secundũ L M diametrũ, atq; planetæ ab F G linea in eandem, à quibus solũ differt motus sectionũ G H, K P, ab absida centri, uti diximus. Ita sanè circa hoc sidus, & tam admirabili uarietate lusit natura, quã tamẽ ordine perpetuo, certo, & immutabili cõfirmauit. Sed est hic animaduertendũ, quòd in mediis spaciis quadrantũ G H, K P, sidus non pertranſit absq; longitudinis differentia, siquidem centrorum diuersitas interueniens, necessario faciet prosthaphæresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, uerbi gratia, cẽtro in L, permanente, stella ex O procederet, maximã circa H admitteret differẽtiã, p modo



eccentrotetis

eccẽtrotetis F L. Sed ex assumptis sequitur, quôd stella ex o progressa orditur quidem promittitq; differentiam, quam F L centrorum distantia habet efficere. Sed accedente centro mobili ad F medium, detrahitur magis ac magis promissę diuersitati, frustraturq; adeo, ut circa medias H P sectiones tota euanescat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parua sub radijs Solis occultatur, Atq; in Oriẽte uel Occidente sidere matutino uespertinoúe non cernitur, penitus sub anfractibus circuli. Et hũc quidem modum præterire nolui mus, non minus rationabilem priori, quiq; circa latitudinum discessus apertissime usu ueniet.

De tabulis prosthaphæreseon quinq; errantium stellarum. Cap. XXXIII.

HÆc de Mercurij ac cæterorum errantium stellarum motu æqualitatis & apparentiæ sic demonstrata, & numeris exposita sunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi uia patebit, atq; ad hunc usum Canones parauimus, cuiq; proprios, sex ordinum, uersuum uero XXX. per triades graduum uti solemus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomaliæ eccentri quàm commutationũ. Tertius prosthaphæreses eccentri collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diuersumq; motum illorũ orbium. Quarto scrupula proportionum, quæ sunt sexagesimæ, quibus commutationes ob maiorem minoremúe terræ distantiam augentur uel minuuntur. Quinto prosthaphæreses ipsæ, quæ sunt commutationes in summa absside eccentri planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo excessus, quibus superant eæ, quæ fiunt in infima absside eccentri, & sunt Canones isti.

Saturni prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum	Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scru.	G.	scr.	G.	scru.
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	19
33	327	3	33	3	2	56	0	21
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

Saturni prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.	Scrupu. proportionum.	parallaxes orbis.	Excessus parallax.
Gra.	Gra.	G. scr.	scr.	G. scr.	G. 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

Iouis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2ª	G.	scr.	G.	scru.
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	23	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

Iouis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrupu. proportionum.		paralla-xes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2ª	G.	scr.	G.	scr.
93	267	5	15	28	33	10	25	0	59
96	264	5	15	30	12	10	33	1	0
99	261	5	14	31	43	10	34	1	1
102	258	5	12	33	17	10	34	1	1
105	255	5	10	34	50	10	33	1	2
108	252	5	6	36	21	10	29	1	3
111	249	5	1	37	47	10	23	1	3
114	246	4	55	39	0	10	15	1	3
117	243	4	49	40	25	10	5	1	3
120	240	4	41	41	50	9	54	1	2
123	237	4	32	43	18	9	41	1	1
126	234	4	23	44	46	9	25	1	0
129	231	4	13	46	11	9	8	0	59
132	228	4	2	47	37	8	56	0	58
135	225	3	50	49	2	8	27	0	57
138	222	3	38	50	22	8	5	0	55
141	219	3	25	51	46	7	39	0	53
144	216	3	13	53	6	7	12	0	50
147	213	2	59	54	10	6	43	0	47
150	210	2	45	55	15	6	13	0	43
153	207	2	30	56	12	5	41	0	39
156	204	2	15	57	0	5	7	0	35
159	201	1	59	57	37	4	32	0	31
162	198	1	43	58	6	3	56	0	27
165	195	1	27	58	34	3	18	0	23
168	192	1	11	59	3	2	40	0	19
171	189	0	53	59	36	2	0	0	15
174	186	0	35	59	58	1	20	0	11
177	183	0	17	60	0	0	40	0	6
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

Martis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2ª	G.	scr.	G.	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	3	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	56	17	24	29	21	4	36
87	273	11	1	18	45	30	12	4	50
90	270	11	5	20	8	31	0	5	5

Martis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2ª	G.	scr.	G.	scr.
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	11	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
153	207	5	34	53	38	30	26	12	54
156	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	59
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 prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2ª	G.	scr.	G.	scru
3	357	0	6	0	0	1	15	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	6	13	0	6
18	342	0	36	1	20	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	1.
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
68	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	20	0	45
90	270	2	0	28	28	35	21	0	47

Veneris prosthaphæreses.

Numeri communes.	Aequatio eccentri.	Scrupu. proportionum.	parallaxes orbis.	Excessus parallax.
Gra. Gra.	G. scr.	scr. 2ᵃ	G. scr.	G. scr.
93 267	2 0	29 58	36 20	0 50
96 264	2 0	31 28	37 17	0 53
99 261	1 59	32 57	38 13	0 55
102 258	1 58	34 26	39 7	0 58
105 255	1 57	35 55	40 0	1 0
108 252	1 55	37 23	40 49	1 4
111 249	1 53	38 52	41 36	1 8
114 246	1 51	40 19	42 18	1 11
117 243	1 48	41 45	42 59	1 14
120 240	1 45	43 10	43 35	1 18
123 237	1 42	44 37	44 7	1 22
126 234	1 39	46 6	44 32	1 26
129 231	1 35	47 36	44 49	1 50
132 228	1 31	49 6	45 4	1 36
135 225	1 27	50 12	45 10	1 41
138 222	1 22	51 17	45 5	1 47
141 219	1 17	52 33	44 51	1 53
144 216	1 12	53 48	44 22	2 0
147 213	1 7	54 28	43 36	2 6
150 210	1 1	55 0	42 34	2 13
153 207	0 55	55 57	41 12	2 19
156 204	0 49	56 47	39 20	2 34
159 201	0 43	57 33	36 58	2 27
162 198	0 37	58 16	33 58	2 27
165 195	0 31	58 59	30 14	2 27
168 192	0 25	59 39	25 42	2 16
171 189	0 19	59 48	20 20	1 56
174 186	0 13	59 54	14 7	1 26
177 183	0 7	59 58	7 16	0 46
180 180	0 0	60 0	0 16	0 0

Mercurij prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2ª	G.	scr.	G.	scrū.
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	31
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	11	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

Mercurij prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio cccē tri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2ª	G.	scr.	G.	scr.
93	267	3	0	53	43	18	23	4	3
96	264	3	1	55	4	18	37	4	11
99	261	3	0	56	14	18	48	4	19
102	258	2	59	57	14	18	56	4	27
105	255	2	58	58	1	19	2	4	34
108	252	2	56	58	40	19	3	4	42
111	249	2	55	59	14	19	3	4	49
114	246	2	53	59	40	18	59	4	54
117	243	2	49	59	57	18	53	4	58
120	240	2	44	60	0	18	42	5	2
123	237	2	39	59	49	18	27	5	4
126	234	2	34	59	35	18	8	5	6
129	231	2	28	59	19	17	44	5	9
132	228	2	22	58	59	17	17	5	9
135	225	2	16	58	32	16	44	5	6
138	222	2	10	57	56	16	7	5	3
141	219	2	3	56	41	15	25	4	59
144	216	1	55	55	27	14	38	4	52
147	213	1	47	54	55	13	47	4	41
150	210	1	38	54	25	12	52	4	26
153	207	1	29	53	54	11	51	4	10
156	204	1	19	53	23	10	44	3	53
159	201	1	10	52	54	9	34	3	33
162	198	1	0	52	33	8	20	3	10
165	195	0	51	52	18	7	4	2	43
168	192	0	41	52	8	5	43	2	14
171	189	0	31	52	3	4	19	1	43
174	186	0	21	52	2	2	54	1	9
177	183	0	10	52	2	1	27	0	35
180	180	0	0	52	2	0	0	0	0

Quomodo horum quinq; siderum loca numerentur in longitudine. Cap. XXXIIII.

PEr hos ergo Canones sic à nobis expositos, horum quinq; errantium siderum loca longitudinis, absq; difficultate numerabimus. Est enim in omnibus his idem ferè supputationis modus, In quo tamen illi exteriores à Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis est, ut ad tempus quodlibet propositum quærātur medij motus, Solis inquam simplex, & cōmutationis planetæ, per modum supra traditum. Deinde locus summæ absidis eccentri planetæ, auferatur à loco Solis simplici, atq; ab eo quod remanserit, commutationis anomaliam, quod deinde reliquum fuerit, est anomalia eccentri stellæ, cuius numerum inter communes quæremus, in alterutro primorum ordinum canonis, & ex aduerso in tertia columnella capiemus æquationem eccentri, & sequentia scrupula proportionum. Æquationem hanc addemus anomaliæ commutationis, & auferemus ab anomalia eccentri, si numerus quo intrauerimus in prima serie repertus fuerit, & econuerso auferemus ab anomalia commutationis, & addemus anomaliæ eccentri, si ordinem tenuerit secundum, q̄d̄q̄ collectum relictúmue fuerit, erunt anomaliæ commutationis & eccentri æquatæ, seruatis interim scrupulis proportionū in usum mox dicendum. Porrò anomaliam commutationis sic æquatam quæremus etiam inter priores numeros communes, ac è regione in quinta columnella, commutationis prosthaphæresim capiemus cum eius excessu in fine appositō, à quo excessu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum scrupulorum proportionum, quam semper addemus prosthaphæresi, & colliget uerum planetæ commutationem, auferēdam ab anomalia commutationis æquata, si ipsa minor fuerit semicirculo, uel addendam in semicirculo maiore. Ita enim habebimus ueram apparentemq; à Solis loco medio stellæ distantiam in præcedentia, quam cum à Sole reiecerimus, relinquetur locus stellę

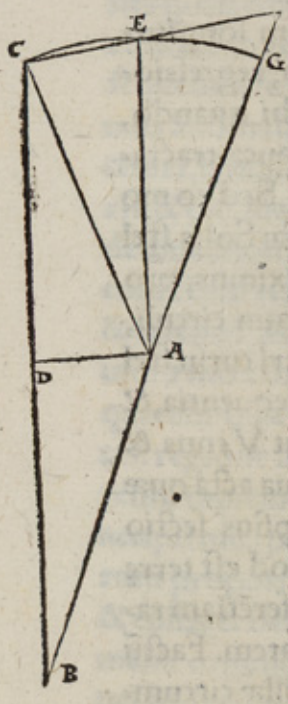
quæsitus

quæsitus, ad non errantium sphæram. Cui demum si præcessio æquinoctiorum apposita fuerit, à sectione uerna locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomalia eccentri eo utimur, quod à summa abside ad locum Solis medium existit, per quam anomaliam adæquamus motum commutationis & ipsam eccẽtri anomaliam, uti iam dictum est. Sed prosthaphæresis eccentri unà cum parallaxi æquata, si unius fuerint affectionis uel speciei, simul addũtur uel auferũtur à loco Solis medio. Sin autem diuersarum fuerint specierum, auferatur à maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, secundum maioris numeri proprietatem adiectiuam uel ablatiuam, & exibit eius qui quæritur locus apparens.

De stationibus & repedationibus quinq; errantium siderum. Cap. xxxv.

AD rationem quoq; motus, qui secundum longitudinem est, pertinere uidetur, stationum, regressionum, & repedationum eorum, notitia ubi, quando, quantæq; fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt Mathematici, præsertim Apolonius Pergæus, Sed eo modo quasi una dũtaxat inæqualitate, & ea qua respectu Solis stellæ ipsæ mouerentur, quam nos commutationem diximus, propter motum orbis magni terræ. Quoniam si stellarum circuli, fuerint orbi magno terræ homocẽtri, quibus dispari cursu stellæ feruntur omnes in easdem partes, hoc est, in consequentia, & aliqua stella in orbe suo, & intra orbem magnum, ut Venus & Mercurius uelocior fuerit quàm motus terræ, ex qua acta quædam recta linea, sic secet orbem stellæ, ut assumpta ipsius sectionis in orbe dimidia, ad eam quæ à uisu nostro, quod est terræ usq; ad inferiorem, repandamq; secti orbis circumferẽtiam rationem habeat, quam motus terræ ad stellæ uelocitatem. Factũ tunc signum à sic acta linea, ad perigæum circuli stellæ circumferentiam discernit repedationem à progressu, adeo ut sidus in eo loco constitutum, stationis faciat æstimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior est uelo-

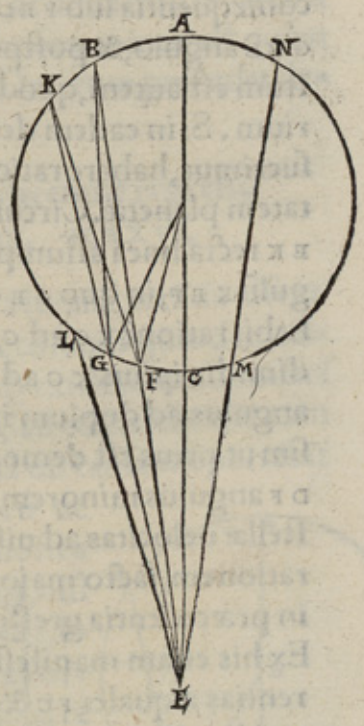
citate terræ, acta recta linea per uisum nostrum, orbem magnũ sic secet, ut dimidia sectionis quæ in orbe, ad eam quæ à stella ad uisum nostrum in propinquiori & conuexa orbis superficie constitutũ rationẽ habeat, quam motus stellę ad terræ uelocitatem, eo tunc loci uisui nostro stantis imaginem stella præseferet. Quòd si sectionis dimidia, quæ in circulo, sicut dictũ est, maiorem habuerit rationem ad reliquum exterius segmentũ, quàm uelocitas terræ, ad uelocitatem Veneris uel Mercurij, si ue motus aliquorum trium superiorum ad uelocitatem terræ, progredietur sidus in consequẽtia. Sin minor ratio fuerit, retro cedet in præcedentia. Quibus demonstrandis Apolonius lemation quoddam assumit, sed ad immobilitatis terrę hypothesim, quod nihilo secius etiam nostris congruit principijs in mobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et possumus ipsum pronunciare in hanc formam. Si trianguli maius latus ita secetur, ut unum segmentorum non sit minus lateri sibi con



iuncto, erit ipsius segmenti ad reliquum segmentum maior ratio, quàm angulorum ad ipsum latus sectum constitutorum ordine reciproco. Sit inquã trianguli ABC, maius latus BC, in quo si capiatur CD, non minus quàm AC, aio quòd CD ad BD maiorem rationem habebit, quàm sub ABC angulus, ad eum qui sub BCA angulum. Demonstratur autem hoc modo. Compleatur enim parallelogrammum ADCE, & extensæ BA & CE coincidant in F signo. Quoniam igitur AE non est minor ipsi AC, centro igitur A distãtiaq; AE descriptus circulus, per C transibit uel supra ipsum, transeat modo per C, qui sit GEC. Cumq; maius sit AEF triangulum ipsi AEG sectori: minus autem AEC triangulum sectori AEC, maiorem habet rationem AEF triangulum ad AEG, quàm AEG sector ad AEC sectorem. Sed ut AEF triangulum ad AEC, sic FE basis ad EC, maiorem ergo rationem habet FE ad EC, quàm sub FAE angulus, ad EAC angulum. Sed ut FE ad EC, ita CD ad DB. æqualis enim est FAE angulus ipsi ABC, quero sub EAC ipsi BCA. Igitur

& CD

& CD ad DB maiorem habet rationem, quàm sub ABC angulus, ad eum qui sub ACB. Manifestum est autem, quòd multo maior erit ratio, si nõ æqualis assumatur CD ipsi AC, hoc est AB, sed maior illi ponitur. Esto iam circulus Veneris uel Mercurij ABC super D centro, & extra circulum terra E circa idẽ centrum D mobilis, & ex E uisu nostro agatur per centrũ circuli recta linea ECDA, sitq; A remotissimus à terra locus, C proximus, & ponatur DC ad CE maiorẽ rationẽ habere q̃ motus uisus ad uelocitatẽ stellæ. Possibile igitur est lineã inuenire EFB, sic se habentẽ, ut dimidia BF ad FE rationẽ habeat, quam motus uisus ad cursum stellæ. ipsa enim EFB linea à centro D remota in FB minuitur, & in EF auget tur, donec occurrat postulata. Dico quòd in F signo sidus constitutũ stationis speciem nobis efficiet, & quantulumcũq; desumpserimus ab utraq; pte ipsius F circũferentiã, uersus apogæum quidem sumptam progressiuã inueniemus, ad perigæũ uero regressiuam. Capiatur enim primũ uersus apogæũ contingens FG circumferentia, & extendatur EGK, & cõnectãtur BG, DG, DF. Quoniam igitur trianguli BGE maioris BE lateris, maius est segmentum BF q̃ BG, maiorem rationẽ habet BF ad EF, quàm sub FEG angulus ad eũ qui sub GBF angulũ. Proinde & dimidia ipsius BF ad FE maiorem habet rationẽ, q̃ sub FEG angulus, ad duplũ GBF anguli, id est GDF angulum: ratio aũt dimidiæ ipsius BF ad BE, eadem est quæ motus terræ ad cursum sideris, minorẽ ergo rationẽ habet q sub FEG angulus ad GDF, q̃ uelocitas terræ ad uelocitatẽ sideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad FDG angulum, quam motus terræ ad sideris cursum, maior est ipsi FEG. Sit igitur FEL æqualis, in tempore igitur quo a F circũferentiã orbis stella pertrãsiuit, existimabitur in eo uisus



noster

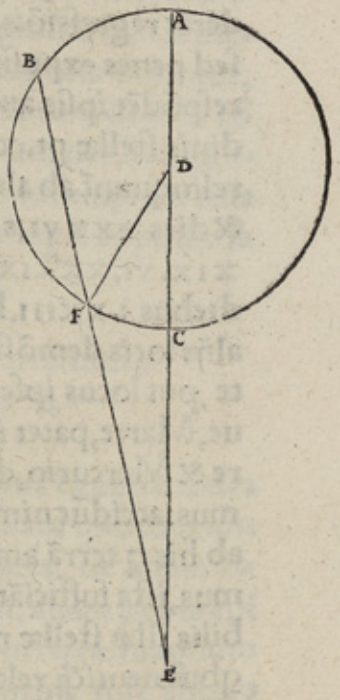
noſter contrarium illius ſpacium pertranſiſſe, quod eſt inter ſi neas EF & EL. Manifeſtum, quòd in æquali tempore quo GF circumferentia ad uiſum noſtrum ſtellam in præcedentia tranſtulit ſub angulum FEG minore, telluris tranſitus retraxit eam in conſequentia ſub FEL maiore, adeo ut ſtella relicta adhuc ſub GEL angulo, & poſtpoſita, nondum ſtetiſſe uideatur. Manifeſtum eſt autem, quòd per eadem media demonſtrabitur cõtrarium. Si in eadem deſcriptione, ipſius GK dimidiam ad GE poſuerimus, habere rationem, quam habet motus terræ ad uelocitatem planetæ. Circumferentiam uero GF, perigæum uerſus ab EK recta linea aſſumpſerimus, cõnexa enim KF facientéq; triangulũ KEF, in quo GE deſignatur maior quàm EF, minorem habebit rationẽ KG ad GE, quàm FEG angulus ad FKG. Sic quoq; dimidia ipſius KG ad GF, minorem habet rationem quàm FEG angulus ad duplum ipſius FKG, hoc eſt, ad GDF angulum uiciſſim ut prius eſt demonſtratum. Et colligetur per eadem, quòd GDF angulus minorem habeat rationem ad FEG angulum, quàm ſtellæ uelocitas ad uiſus uelocitatem. Itaq; eandem habentibus rationem, facto maiore ei qui ſub GDF angulo, maiorem quoq; in præcedentia greſſum quàm progreſsio poſcit, ſtella perficiet. Ex his etiam manifeſtum eſt, quòd ſi aſſumpſerimus circumferentias æquales FC & CL, erit in L ſigno ſtatio ſecunda, ducta ſi quidem linea ELM, erit quoq; mediata LM ad LE eadem ratio, quæ uelocitatis terræ ad ſtellæ uelocitatem, ſicut erat dimidia BF ad FE, & idcirco F & L ſigna utraſq; ſtationes comprẽhendẽt, totamq; FCL circumferentiam regreſsiuam determinabunt, & reliquam circuli progreſsiuã. Sequitur etiam in quibus diſtantijs non maiorem habuerit rationem DC ad CE, quàm uelocitas terræ ad uelocitatem ſtellę, neq; poſsibile erit aliam rectam lineam ducere in ratione æquali huic, neq; ſtare uel antecedere ſtella uidebitur. Cum enim in triangulo DEG aſſumpta fuerit DC recta, eo minor ipſi EG, minorem rationem habebit CEG angulus ad CDG, quàm DC recta ad CE, ſed ipſarum DC ad CE non eſt maior ratio quàm uelocitas terræ ad uelocitatem ſtellæ, minorem igitur rationem habebit etiam CEG angulus ad CDG, quàm uelocitas terræ ad uelocitatem ſtellæ. Quod ubi cõtigerit progre

dietur

dietur stella, nec usq; in orbe planetæ circumferētiā, p quā repe dare uideretur, inueniemus. Hæc de Venere & Mercurio, q intra orbē magnū sunt. De cæteris tribus exterioribus eodē modo demōstrabūtur, ea denicq; descriptiōe, mutatis solū nominibus, ut A B C orbē magnū terræ ponamus, ac uisus nostri circulationē, in E uero stellā, cuius motus in orbe suo minor est quàm uisus nostri celeritas in orbe magno. Cæterum procedet demonstratio per omnia quæ prius.

Quomodo tempora, loca, & circumferentiæ regressionum discernuntur. Cap. XXXVI.

POrrò si iam orbis, qbus sidera ferunt, errātia essent homocētri magno orbi, facile cōstarēt quæ demonstratiōes pollicētur, eadē semp existēte ratiōe celeritatis stellę ad uisus celeritatē, sed eccētri sunt, & exinde motus secundū apparētiā diuersi. Quā ob causam oportebit nos discretos adæq;tosq; motus ubicq; eorū uelocitatis differētias assumere, eisq; in demōstratiōibus uti, & non simplicibus & æq;libus, nisi circa medias lōgitudines cōtingat esse stellā, ubi solūmodo mediocri motu ferri uidet in orbe suo. Ostēdemus aūt hęc Martis exēplo, q̄ reliq̄rū etiā repedatiōes exemplo fiēt apertiores. Sit enim orbis magnus A B C, in q̄ uisus noster uersat: stella aūt in E signo, unde agat p centrū orbis recta linea E C D A, & E F B, habueritq; dimidia B F ad E F rationē, quā uelocitas stellæ discreta ad uelocitatē uisus, qua stellā supat. Propositū est nobis cōperire F C circūferētiā, dimidię retrocessionis siue A B F, ut sciamus quantū stella destiterit à remotissimo A B, à loco statiōnē faciēs, atq; angulū sub F E C cōprehēsum. ex his em tempus & locū talis affectiōis stellæ p̄dicemus. Ponat aūt stella circa mediā absida eccētri, ubi motus lōgitudinis & anomaliæ parū differūt ab æq;libus. Cū igit in stella Martis q̄tenus mediocris eius motus fue-



rit pars una, scru. VIII. secūda VII. hoc est medietas lineæ B F, ea tenus cōmutatiōis motus, id est, uīsus nostri ad stellę mediocrē motū colligit ptis unius, & est B F recta, ut sit tota B B taliū pt. III scru. XVI. secūd. XIIII. & sub ipsis B E F cōprehēsum rectangulū totidē pt. III. scru. XVI. secūd. XIIII. Demōstrauimus aūt, q D A, q̄ ex cētro orbis sit 6580, q̄liū est D B, 10000. Sed q̄liū D B fuerit 60, erit ad talium 39.29. & tota A B ad B C, sicut 99.29 ad 20.31. & sub ipsis cōprehēsum rectangulū 2041.4, cui intelligit æq̄le q̄d sub B E F. Quæ igit ex parabola, pcreant, facta inq̄ diuisiōe ipsorū 2041.4, p̄ 3.16.14. pueniūt nobis 624.4. & lat⁹ eius 24.58. 52, q̄d est B F in p̄tibus, q̄bus ꝓponebat 60. D B, q̄liū autē fuerit 10000, erit ipsa E F, 4163, q̄liū est etiā D F, 6580. Trianguli igit D B F dator̄ laterū, habebimus D E F angulū pt. XXVII. scr. XV. q angulus est regressiōis sideris, & angulū C D F anomaliæ cōmutatiōis pt. XVI. scru. L. Cū igit ad primā stationē sidus apparuerit in B F linea, & ipsa stella acronyctus in B C, si neq̄q̄ moueretur stella in cōsequētia, ipsę C F circūferētiæ pt. XVI. scru. L. cōprehēderet regressiōis p̄tes inuētas XXVII. scru. XV. sub A E F angulo, sed penes expositā rationē uelocitatis stellæ ad uelocitatē uīsus respōdēt ipsis anomaliæ cōmutatiōis sectiōibus XVI. L. lōgitudinis stellæ pt. XIX. VI. XXXIX, ferè, q̄bus ablatis à XXVII. XV relinquunt ab altera stationū ad acronycton p̄tes VIII. scr. VII. & dies XXXVI. s. ferè, sub q̄bus p̄tes illæ lōgitudinis cōficiunt XIX. VI. XXXIX, ac deinde totā regressionem pt. XVI. XVI. sub diebus LXXIII. Hæc in lōgitudinib⁹ eccētri medijs, q̄ similit in alijs locis demōstrant, sed adhibita stellę discreta semp uelocitate, put locus ipsę dederit, ut diximus. Proinde & in Saturno, Ioue, Marte, patet idē demōstratiōis modus, nec minus in Venere & Mercurio, dūmodo, p stella uīsum, & p uīsu stellā capiamus: accidūt nimirū cōuersa hæc in orbibus, q terra ambiunt, ab his q terrā ambiūt, & idcirco ne eādē cātilenā itentidē repetamus, ista sufficiāt. Verūtn cū nō parua afferat difficultatē uariabilis illæ stellæ motus secūdū uīsum & stationū ambiguitatē, à q̄bus neutiq̄ releuat nos Apoloniū assumptū. Haud scio, si non meli⁹ fecerit aliq̄s simplicit & de ꝓximo loco inq̄rēdo stationes, eo modo q̄ acronycti sideris ad lineā medij motus Solis inq̄rimus cōiunctionē, siue q̄rūlibet siderū coitū ex numeris motuū notis eos cōiungētes, q̄d relinq̄mus cuiuslibet placito.

Finis quinti libri Reuolutionum.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER SEXTVS.

QVAM uim effectumq; haberet assumpta reuolutio terræ in motu apparente longitudinis errantium siderum, & in quem ea omnia cogat ordinem, nempe certum & necessarium pro eo ac potuimus, indicauimus. Reliquum est, ut circa transitus illorum siderum, quibus in latitudinem digrediũtur, occupemur, ostẽdamusq; quomodo etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia, legesq; præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars scientiæ necessaria, quòd digressiones ipsorum siderum, haud paruam efficiunt circa Ortum & Occasum apparitiones, occultationes, atq; alia, quæ in uniuersum supra exposita sunt, differentiam. Quin etiam uera loca ipsorum tunc cognita dicuntur, quando longitudo simul cum latitudine à signorum circulo cõstiterit. Quæ igitur prisci Mathematici hic etiam per stabilitatem terræ demonstrasse rati sunt, eadem per assumptam eius mobilitatem maiori fortasse compendio, ac magis apposite facturi sumus.

De in latitudinem digressu quinq; errantium expositio generalis. Caput I.

DVplices in omnibus his latitudinis expatiationes inueuerunt prisci, duplici cuiusquam ipsorum longitudinis inæqualitati respondentes. Et aliam fieri occasione orbium eccentrorum, aliam penes epicyclos, quorum loco epicyclorum unum orbem terræ magnum iam sæpe repetitum accepimus. Non quòd orbis ipse aliquo modo declinet à signiferi plano semel in perpetuum obtento, cum idem sint, sed quòd orbes illorum siderum ad hoc inclinen

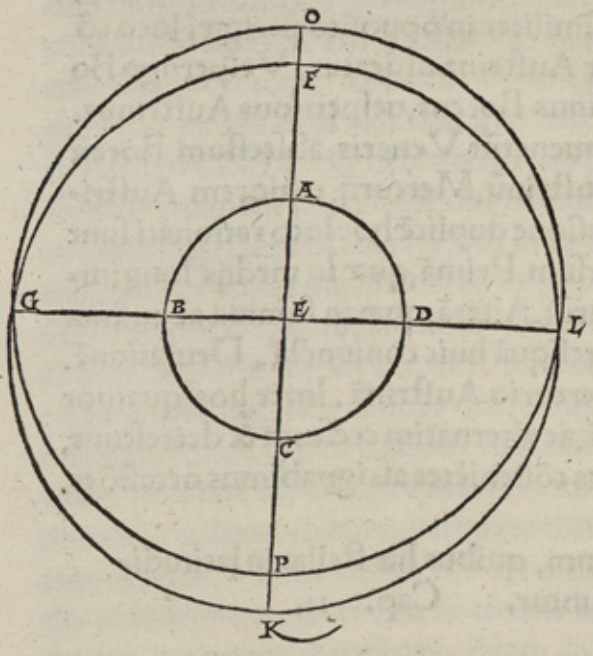
tur obliquitate non fixa. Quæ quidem uarietas ad motum ac re uolutiones orbis magni terræ reguletur. Quoniam uero tres superiores, Saturnus, Iupiter & Mars, alijs qnibusdam legibus feruntur in longitudinem, quàm reliqui duo: ita quoq; in latitudinis motu non parum differunt. Scrutati sunt igitur primum ubi nam essent, & quanti illorum extremi limites Boreæ latitudinis, Quos inuenit Ptolemæus in Saturno & Ioue circa principium Libræ, In Marte uero circa finem Cancri in apogæo, propemodum eccentri. Nostris autem temporibus inuenimus hos terminos Septentrionales, Saturno in VII. Scorpij, Ioui in XXVII. Libræ, Marti in XXVII. Leonis, prout etiam apogæa ad nos usq; permutata sunt. Ipsum namq; motum orbium illorũ inclinationes & cardines latitudinum sequuntur, inter hos terminos per quadrantes circulorum secundum distantias æquatas, siue apparentes nullum prorsus uidentur facere latitudinis abscessum, ubicunq; contigerit tunc esse terram. In his ergo medijs longitudinibus intelliguntur esse in sectione cõmuni suorum orbiũ cũ signifero nõ aliter q̃ Luna in sectionibus ecliptícis, quas hic uocat Ptolemęus nodos, ascendentẽ à quo stella in greditur partes Septentrionales: descendentẽ, quo transmigrat in Austros. Nõ quôd orbis terræ magnus idẽ semper in plano signiferi manens latitudinẽ eis adducat aliquã, Sed omnis latitudinis digressus ex illis est, qui in alijs ab his locis plurimũ uariat, quibus appropinquanti terræ, quãdo Soli uidentur oppositi ac acronycti, maiori semper excurrũt abscessu, q̃ in quacũq; alia terræ positione. In hemicyclio Boreo in Boream, in Austrino in Austrum, Idq; maiori discrimine q̃ terræ accessus & recessus postulat. Qua occasione cognitũ est, inclinationẽ illorum orbiũ non esse fixam, sed quæ mutetur quodã librationis motu reuolutionibus orbis magni terræ cõmensurabili, ut paulo inferius dicetur. Venus autem & Mercurius alijs quibusdam modis uidentur excurrere, certa tamen lege obseruata ad absidas medias, extremas, & infimas. Nam in medijs longitudinibus, quando uidelicet linea medij motus Solis per quadrantes distiterit à summa uel infima illorũ absíde, ipsæq; stellæ ab eadẽ linea medij motus abfuerint per quadrantes suorũ orbiũ uespertini uel

tini uel matutini, nullū in eis inuenerūt ab orbe signorū abscessum, per q̄d intellexerunt eos tūc esse in sectione cōmuni orbium signorū & signiferi, quæ sectio transit per illorū apogæa & perigæa. Et idcirco superiores uel inferiores respectu terræ existentes, egressiones tunc faciunt manifestas. Maximas uero in summa à terra distantia, hoc est, circa emersionem uespertinam uel occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea uidetur, Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiori terræ loco, quando uespertini occultantur, uel emergunt matutini, Venus Austrina est, Mercurius Boreus. Vice uersa in loco huic opposito existente terra, atq; in altera abside media, dum uidelicet anomalia eccentri fuerit part. CCLXX. apparet Venus in maiori à terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa propinquiorē terræ locum Venus Borea, Mercurius Austrinus. In conuersione uero terræ ad apogæa horū siderū, inuenit Ptolemæus Veneri matutinæ latitudinē Boream, uespertinæ Austrinam. Id quoq; uicissim in Mercurio matutino Austrinā, uespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigæi loco cōuertūtur, ut Venus Lucifer Austrina uideatur, Vesperugo Borea, At Mercurius matutinus Boreus, uespertinus Austrinus. Atqui in his utrisq; locis inuenerūt Veneris abscessum Boreū semper maiorem, quàm Austrinū, Mercuriq; maiorem Austrinum q̄; Boreum. Qua occasione duplicē hoc loco rationati sunt latitudinē, & tres in uniuersum. Primā, quæ in mediis longitudinibus, Inclinationē uocarūt. Alterā, quæ in summa ac infima abside, Obliquationē. Ac reliquā huic coniunctā, Deuiationē. Veneri Boreā semper, Mercurio Austrinā. Inter hos quatuor terminos inuicē cōmiscent, ac alternatim crescunt & decrescunt, mutuoq; cedūt, q̄bus oībus cōueniētes assignabimus occasiōes.

Hypotheses circulorūm, quibus hæ stellæ in latitudinem feruntur. Cap. II.

ASsumendū est igitur in his quinq; stellis, orbes eorum ad planum signiferi inclinari, quorū sectio communis sit p̄ diametrum ipsius signiferi inclinatione

uariabili ſed regulari. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte angulus ſectionis, in ſectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa præceſsionem æquinoctiorũ demonſtrauimus, Sed ſimplicem & motui commutationis commenſurabilem, ſub quo augetur & minuitur certo interuallo. Vt quotieſcunq; terra proxima fuerit planetæ, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in oppoſito minima, in medio mediocris: ut cum fuerit planeta in limite maximæ latitudinis Boreæ ſiue Auſtrinæ, multo maior apparet eius latitudo in propinquitate terræ, quàm eius maxima diſtantia. Et quamuis hæc ſola poſſet eſſe cauſa huiuſce diuerſitatis inæqualis terræ diſtãtia, ſecundum quod propinquiora maiora uidentur remotioribus, ſed maiori differentia excreſcunt deficiuntq; harum ſtellarum latitudines, quod fieri non poteſt, niſi etiam orbes illorum in obliquitate ſua librẽtur. Sed ut antea diximus in his quæ librantur, oportet medium quoddam extremorum accipere. Quæ ut apertiora fiant, Sit orbis magnus, qui in plano ſigniferi A B C D, centrum habens E, ad quem inclinus ſit orbis planetæ, q ſit F G K L, mediæ ac permanentis declinationis, cuius limes latitudinis Boreus F, Auſtrinus K, deſcendens ſectionis nodus G, aſcẽdens L, Sectio cõmunis B E D, quæ extẽdatur in rectas lineas G B, D L. Qui quidem quatuor termini non mutentur, niſi ad motum abſidum. Intelligatur autem, quòd motus ſtellæ longitudinis non feratur ſub plano ipſius F G circuli, ſed ſub alio quodã obliquo ipſi F G homocentro, qui ſit O P, qui ſe inuicem ſecent in eadem

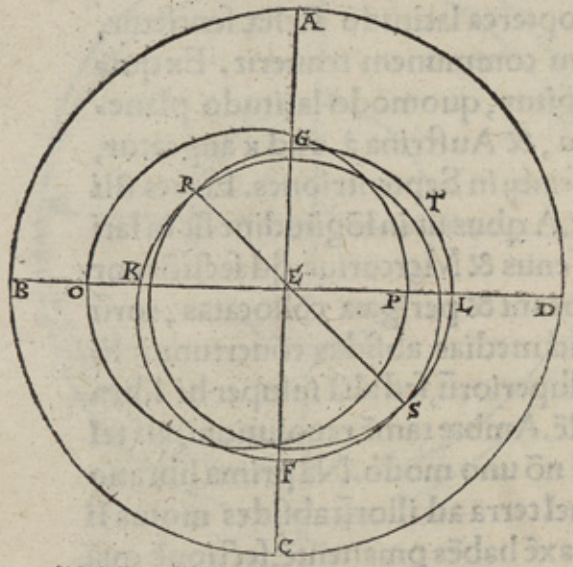


G B, D L re-

G B, D L recta linea. Dum ergo stella sub O P orbe feratur, & ipsi interdum motu librationis coincidens ipsi F K plano, transmigrat in utra scp partes, facitq; ob id latitudinem apparere uariã. Sit enim primũ stella in maxima latitudine Borea sub O signo proxima terræ, in A existenti, & excrescet 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 apparebit stellæ latitudo in eodem loco quàm prius. Multo etiam minor si terra in C signo fuerit. transmigrabit enim O in extremam & diuersam librationis suæ partem, & relinquet tantum, quantum à libratione ablatiua latitudinis Boreæ superfuerit, nempe ab angulo æquali ipsi O G F, Exinde per reliquũ hemicycliũ C D A, crescet latitudo stellæ Borea, existẽtis circa F, donec ad primũ A signũ redierit, unde exiuerat. Idem processus atq; modus erit in stella meridiana circa K signum constituta, sumpto à C terræ motus exordio. Quod si stella in altero G uel L nodo fuerit, acronyctus uel sub Sole latens, quamuis tunc plurima inclinatione destiterint inuicem 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 Borea decrescat, ab F ad G, & Austrina à G ad K augeatur, quæ ad L tota euanescit transeatq; in Septentriones. Et tres illi superiores hoc modo se habẽt. A qbus ut in lõgitudine sic in latitudinibus nõ parũ differũt Venus & Mercurius, qd sectiões orbiũ cõmunes per apogæa habeant & perigæa collocatas, eorũ uero maximæ inclinationes ad medias absidas cõuertuntur libramẽto mutabiles, ut illorũ superiorũ, sed aliã insuper hi libra tionem subeũt priori dissimilẽ. Ambæ tamẽ reuolutionibus tel luris sunt cõmensurabiles, sed nõ uno modo. Nã prima libratio hoc habet, quod reuoluta semel terra ad illorũ absides motus librationis ipsæ bis reuoluit, axẽ habẽs pmanentẽ, sectionẽ quã diximus p apogæa & perigæa, ut ꝙtiescũq; linea medij motus Solis fuerit in perigæo siue apogæo illorum, maximus accidat angulus sectiõis. In medijs aũt lõgitudinibus, minimus semp.

Secunda

Secunda uero libratio huic superueniens differt ab illa, in eo, quòd mobilem axem habens efficit, ut in media longitudine constituta terra, siue Veneris, siue Mercurij, planeta semper sit in axe, id est, in sectione communi huius libramenti. Maxime uero deuius, quãdo apogæum uel perigæum eius respexerit terram, Venus in Boream semper, ut dictum est, Mercurius in Austrum: cum tamen propter priorem ac simplicem inclinationem latitudine tũc carere debuissent. Vt exempli gratia. Dum medius Solis motus fuerit ad apogæum Veneris, & ipsa in eodem loco, manifestum est, quòd secundum simplicem inflexionem primamq; librationem in communi sectione sui orbis cũ plano signiferi nullam tunc admisisset latitudinem, sed secunda libratio deuiationem suam super inducit ei maximam, habens sectionem siue axem per transuersam diametrum orbis eccentri, secans eam quæ per summam ac infimam absida ad angulos rectos. Si uero eodem tempore fuerit in alterutro quadrante, ac circa absidas medias sui orbis, tunc axis huius libramẽti congruet cum linea medij motus Solis. Et ipsa Venus addet reflexioni Boreæ deuiationem maximam, quàm Austrinæ reflexioni auferet, minoremq; relinquet: atq; hoc modo libratio deuiationis motui telluris commensuratur. Quæ ut etiam facilius capiatur, repetatur orbis magnus A B C D, orbis Veneris uel Mercurij eccentrus & 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 demonstrationis ipsius G K F orbis eccentri inclinationem, tanquam simplicem & fixam, uel dum placet mediam inter minimam & maximam, nisi quòd F G sectio



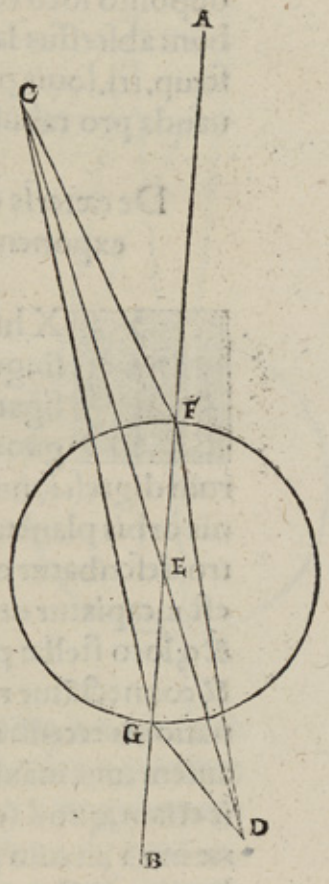
G sectio communis secundū perigæi & apogæi motum permutetur. In qua dum fuerit terra, nempe in A uel C, atq; in eadem linea planeta: manifestū est, quòd nullā tunc faceret latitudinem, quando omnis latitudo à lateribus est. In hemicyclijs G K F & F L G, quibus planeta in Boreā uel Austros facit accessus, ut dictū est, pro modo inflexionis ipsius F K G circuli ad zodiaci planum Vocant autem hunc planetæ digressum obliquationē, alij reflexionem. Cum uero terra fuerit in B uel D, hoc est ad medias absidas planetæ, erunt eædē latitudines supra & infra F K G, & G L F, quas uocant declinationes, itaq; nomine potius q̄ re differunt à prioribus, quibus etiā nominibus in locis medijs cōmiscentur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circulorum in obliquatione, reperitur esse maior quàm in declinatione, intellexerunt per quandam librationem id fieri, inflectentem se in F G sectiōe, tanquā axe, uti dictum est in superioribus. Cum igitur utrobiq; talem sectionis angulū notū habuerimus, facile ex eorū differentia intelligeremus, quanta fuerit ipsa libratio à minima ad maximā. Intelligatur iam alius circulus deuiationis, obliquus ipsi G K F L, homocentrus quidem in Venere, eccentrus aūt eccentri in Mercurio, ut postea dicetur, quorū sectio cōmunis sit R S, tanquā axis huius librationis in circuitu mobilis, ea ratione, ut dum terra in A uel B fuerit, planeta sit in extremo limite deuiationis, ubicunq; ferit in T signo, & quantū ex A terra progressum fuerit, tantum planeta subintelligatur à T remoueri, decrescente interim obliquitate circuli deuiationis, ut dum terra emensa fuerit quadrantem A B, intelligatur planeta ad nodum peruenisse huius latitudinis, id est in R. Sed coincidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in diuersum nitentibus, reliquū hemicyclium deuiationis, quod prius erat Austrinum, erumpit in Boream, in quod succedens Venus Austro neglecto Septētriōes repetit, nunq; appetitura Austrum per hanc librationē. Sicut Mercurius cōtrarias sectando partes Austrinus permanet, qui etiā in eo differt, quòd non in homocentro eccentri, sed eccentri eccentro libratur. Pro quo circa lōgitudinis motū epicyclio usi sumus in inęqualitatis demonstratione. Verum quoniā illic lōgitudo sine latitudine, hic lati-

tudo ſine longitudine cõſideratur, quæ tum una eademq; reuolutio comprehendat pariterq; reducat, ſatis apparet unum eſſe motum, eandemq; librationem, quæ potuit utramq; uarietatẽ efficere, eccentra & obliqua ſimul exiſtens. Nec aliã prẽter hanc quam modo diximus hypotheſim, de qua plura infra.

Quanta ſit inclinatio orbiũ Saturni, Iouis & Martis. Cap. III.

POſt hypotheſes digreſsionum quinq; planetarũ expoſitas, ad res ipſas deſcendendũ nobis eſt, diſcernẽdaq; ſingula, atq; in primis, quantæ ſint ſingulorũ circulorũ inclinationes, quas p̃ eum qui p̃ polos eſt circuli inclinati, & ad rectos angulos ei qui per mediũ ſignorũ eſt deſcriptus, maximũ circulũ ratiocinamur, ad quẽ ſecundũ latitudinem tranſitus cõſiderantur. His enim perceptis uia cognoſcendarũ cuiuſq; latitudinũ, aperiẽt, incipientibus iterũ à tribus ſupioribus, q̃ in extremis limitibus latitudinũ Auſtrinis, expoſitiõe Ptolemaica, patent abſceſſus Saturni acronycti grad. III. ſcru. V. Iouis grad. II. ſcru. VII. Martis grad. VII. In locis aũt oppoſitis, dũ uidelicet Soli cõmeãt, Saturni grad. II. ſcrup. II. Iouis grad. I. ſcru. V. Martis ſcrup. dũtaxt V. adeo ut penè cõtingat ſignorũ circulũ, prout ex eis, quæ circa occultationes illorũ & emerſus obſeruauit, latitudinibus licebat animaduertere. Quib⁹ ita p̃poſitis, eſto in plano q̃d fuerit ad rectos augulos ſignorũ circulo, & p̃ cẽtrũ ſectio cõmunis zodiaci A B, eccẽtri uero cuiuſlibet triũ ſupiorũ C D, p̃ maximos Auſtrinos & Boreos limites, cẽtrũ q̃q; zodiaci E, & magni orbis terræ dimetiẽs F E G. Sit aũt D Auſtrina latitudo, C Borea, q̃bus cõiũgãtur C F, C G, D F, D G. Iã uero ſupra circa ſingulos demõſtratæ ſunt ratiões E G, orbis magni terræ, ad E D eccẽtri planetæ ad q̃libet loca eor̃ p̃poſita. Sed & maximarũ latitudinũ loca data ſuut ex obſeruatiõibus. Cũ ergo B G D angulus maximæ latitudinis Auſtrinæ datus fuerit, exterior trianguli E G D, dabit̃ etiã p̃ demõſtrata triangulorũ planorũ interior & oppoſitus angulus G E D, Inclinatiõis eccẽtri maximæ Auſtrinæ ad zodiaci planũ. Similit̃ p̃ minimã latitudinẽ Auſtrinã demõſtrabim⁹ minimã inclinationẽ, utpote p̃ angulũ E F D, quo

EFD, quoniam trianguli EFD, datur ratio laterum EF ad FD, cũ angulo EFD, habebimus angulum exteriorem datũ DFE, minimæ inclinationis Austrinæ, hinc per differentiã utriusq; declinationis totã librationẽ eccentri ad zodiacũ. Quibus etiam angulis inclinationũ latitudines Boreas oppositas ratiocinamur, quales uidelicet fuerint anguli AFC, & EGC, qui si obseruatis consenserint, nos minime errasse significabunt. Exemplificabimus autẽ de Marte, eo quòd ipse præ cæteris excurrit omnibus in latitudinem, cuius latitudinem maximam Austrinam adnotauit Ptolemæus partium ferè VII. atq; hanc in perigæo Martis: Maximam quoq; Boreã part. IIII. scrup. XX. in apogæo. Nos aũt cum acceperimus angulum EGD, part. VI. scrup. L. inuenimus ei respondẽtem AFC angulũ part. IIII. scrup. XXX. ferè. Cũ enim ratio data EG ad ED, sit sicut unum ad unum, scrup. XXII. secund. XXVI. habebimus ex eis cum angulo EGD, angulum DEG, part. I. scrup. LI. ferè, inclinationis maximæ Austrinæ. Et quoniam EF ad CE, est sicut unũ ad unũ, scrup. prima. XXXIX secund. LVII. & angulus CEF æqualis ipsi DEG, part. I. scrup. LI. sequetur exterior, quem diximus CFA part. IIII. s. existente planeta acronycto. Similiter in oppositio loco, dũ cũ Sole currit, si assumpserimus angulum DFE, scrup. V. ex DE & EF datis lateribus, cum angulo EFD, habebimus angulum EDF, & exteriorem DEG scrup. prope IX. minimæ inclinationis, qui etiam aperiet nobis angulum CGE, Boreæ latitudinis scrup. ppe VI. Cũ ergo reiecerimus minimã inclinationẽ à maxima, hoc est IX. scrup. ab una parte, & LI. scrup. relinquit pars una, scrup. XLI. Estq; libratio huius inclinationis, & dimidia scrup. L. s. ferè. Simili modo aliorũ duorum Iouis & Saturni patuerunt anguli inclinationũ cũ latitudinibus. Nempe Iouis inclinatio maxima partis unius, scru. XLII. minima, ptis unius,



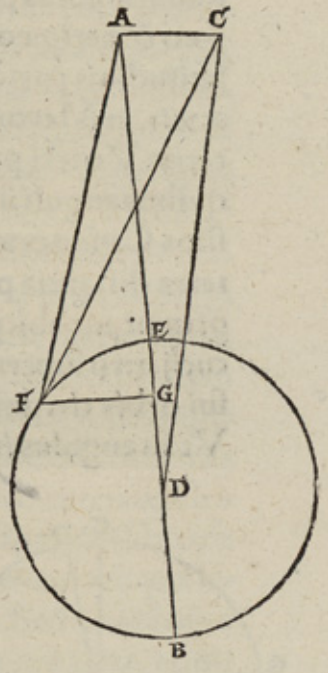
scrup. XVIII. ut tota eius libratio non comprehendat amplius quàm scrup. XXIIII. Saturni autem inclinatio maxima part. II. scrup. XLIIII. minima part. II. scru. XVI. inter ea libratio scrup. XVIII. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in opposito loco contingunt, dum fuerint sub Sole latentes, exibunt abscessus latitudinis à signorum circulo Saturni part. III. scrup. III. Iouis pars una, scrup. VI. quæ erant ostendenda, ac seruanda pro tabulis infra exponendis.

De cæteris qnibuslibet, & in uniuersum latitudinibus exponendis horum trium siderum. Cap. IIII.

EX his deinde sic ostensis patebunt in uniuersum 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 quoq; cõmunis orbis planetæ recta C D, quæ secet A B, in D signo, quo facto cẽtro describatur orbis magnus terræ E F, & ab acronychio quod est E, capiatur utcũq; E F circũferentia cognita, ab ipsis quoq; F & C, loco stellæ perpendiculares agantur ipsi A B, & sint C A, F G, & connectãtur F A, F C. Quærimus primum angulum A D C, inclinationis eccentri, quantus ipse sit in hoc themate. Ostensum est autem tunc maximum fuisse, quando terra fuit in E signo: patuit etiam, quòd tota eius libratio cõmensuratur reuolutioni terræ in E F circulo penes dimetientem B E, pro ut exigit natura librationis. Erit ergo propter E F circumferentiã datã E D ad B G ratio data, & talis est libramenti totius ad id quod modo ab angulo A D C decreuit. Datur propterea ad præsens angulus A D C, idcirco triangulum A D C datorum angulorum datur cum omnibus eius lateribus. Sed quoniam C D, rationem habet datam ad B D, ex præcedentibus, datur etiam ad reliqua D G. Igitur C D & A D, ad eãdem G D, hinc & reliqua A G datur, quibus etiã 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 demũ duobus lateribus trianguli rectanguli A C F,

datis

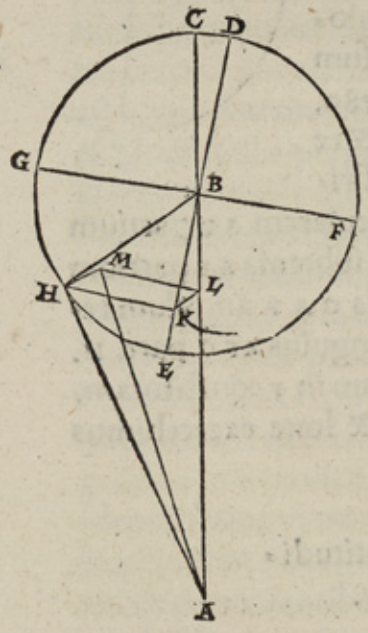
datis, dabitur angulus AFC, & ipse est latitudinis apparentis, q quęrebatur. Exemplificabimus hoc rursum de Marte, cuius maximus limes Austrinæ latitudinis sit circa A, quæ ferè in infima eius absside contingit. Sit autem locus planetæ in C, ubi dum esset terra in E signo, demonstratum est ADC angulum inclinationis maximum fuisse, nempe partis unius, scrup. L. Ponamus iam terram in F signo, & motum commutationis secundum EF circumferentiam, part. XLV. Datur ergo FG recta 7071, quarum est ED, 10000. & GE, reliqua eius quæ ex centro part. 2929. Ostensum est autem dimidium librationis ADC anguli esse scrupul. L.S. rationem habens augmenti & diminutionis hoc loco, ut DE ad GE, ita L S, ad XV. proxime; quę cum reiecerimus à parte una, scru. L. remanebit ps una, scru. XXXV. angulus inclinationis ADC, in præsenti. Erit propterea triangulum ADC datorum angulorum atq; laterum, & quoniam supra ostensum est, CD partium esse 9040, quarũ est ED, 6580, erit earundem FG, 4653, AD part. 9036. & reliqua AEG, part. 4383. & AC part. 249½. Trianguli igitur AFG rectanguli perpendicularem AE partium 4383, & basim FG part. 4653. sequitur subtensa AF partium 6392. Sic demum trianguli ACF habentis CAF angulum rectum cum lateribus AC, AF datis, datur angulus AFC part. II. scrup. XV. latitudinis apparentis ad terram in F constitutam. Eodem modo in alijs duobus Saturno & Ioue exercebimus ratiocinationem.



De Veneris & Mercurij latitudinibus. Caput V.

SVpersunt Venus & Mercurius, quorum in latitudinem transitus, latitudinum simul demonstrabuntur tribus, ut diximus, euagatiõibus inuolutorum.

Quæ ut singillatim discerni queant, incipiemus ab ea, quam declinationem uocant, tanquam à simpliciori tractatione, ei siquidem Soli accidit, ut à cæteris interdū separetur, quod circa medias longitudines, circaq; nodos, secundum examinatos longitudinis motus per quadrantes circulorū constituta terra ab apogæo & perigæo planetæ, cui in propinquitate terræ inuenerūt latitudinis partes Austrinæ uel Boreæ in Venere. part VI. scru. XXII. in Mercurio part. IIII. scrup. V. In maxima uero distātia terræ Veneri partem unā. scrup. II. Mercurio part. I. scru. XLV quibus anguli inclinationū in hoc situ fiunt manifesti per expositos Canones æquationū, quibus Veneris eo loci in summa à terra distantia part. I. scrup. II. in ima, part. VI. scrup. XXII. congruunt, utrobiq; circumferentia orbis, part. II. s. proxime. Mercurij uero superne pars I. scrup. XLV. inferne part. IIII. scrup. V. sui orbis circumferentiā part. VI. cū quadrante unius postulat. Vt sit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem part. II. scrup. XXX. Mercurij uero part. VI. cum quadrante, quarum CCCLX. sunt quatuor recti, quibus in eo situ particulares quęq; latitudines, quæ sunt declinationis, possunt explicari, uti modo demōstrabimus & primum in Venere. Sit enim in subiecto circulo signorum, ac per centrū recti plani sectio communis A B C, ipsa uero D B E sectio communis superficiei orbis Veneris: & esto centrū quidem terræ A, orbis autem planetæ B, atq; A B E angulus inclinationis orbis ad signiferum, & descripto circa B, orbe D F E G, coniungatur F B G, dimetiens recta ad D E dimetientem. Intelligatur aūt orbis planū ad assumptum rectum ita se habere, ut ipsi D E, ad rectos angulos in ipso ductæ sint inuicem parallęli, & 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, inuenire quantū planeta abierit in latitudinem. Vt uerbi



gratia

gratia, dum diſtiterit ab B ſigno, terræ proximo part. XLVI. quod idcirco elegimus Ptolemæum ſecuti, ut apparcat ſi Veneri uel Mercurio afferat aliquid diuerſitatis in longitudine orbis inclinatio. Tales quippe differentias circa media loca inter D E B G terminos oporteret plurimum uideri, eo maxime, quòd ſtella in his quatuor terminis conſtituta eaſdem efficit longitudines, quas faceret abſq; declinatione, ut eſt de ſe manifeſtum. Capiamus ergo B H circumferentiam, ut dictũ eſt, part XLV. & agantur perpendiculares ipſi B C quidẽ H K, ad planũ uero ſigniferi ſubiectum K L, & H M, & connectantur H B, L M, A M, & A H, habebimus L K H M quadrangulum parallelogrammum & rectangulum, eo quòd 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 planũ cadat perpendicularis. Quoniã igitur angulus H B B datur part. XLV. erit H K ſemiſsis ſubtendentis duplũ H B part. 7071. qualiũ eſt B B, 10000. Similiter trianguli B K L, angulus K B L datus eſt part. 11. s. & B L K rectus, & ſubtenſa B K, 7071, qualium etiam B B eſt 10000. Erunt etiam reliqua latera earundem part. K L part. 308. & B L 7064. Sed quoniam A B ad B B 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 quoq; 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 XLV. ſcrup. LVIII. quæ eſt proſthaphæreſis, ſiue commutatio magna Veneris ſecundum numerum. Similiter trianguli datis lateribus A M part. 7075, & M H æquali K L, conſtabit angulus M A H, partis unius, ſcrupul. XLVII. latitudinis declinationis. Quòd ſi rutinare nõ pigeat, quid adferat hæc Veneris inclinatio diuerſitatis in lõgitudine, capiamus triangulũ A L H, cũ intelligamus L H diametrũ eſſe paralleli L K H M. Eſt enim part. 5091, quarũ A L, 4919: & A L H angulus rectus, è quibus colligetur ſubtenſa A H, 7079, data igitur ratione laterũ, erit angulus H A L, pt. XLV. ſcru. LVIII. Sed A L M, oſtenſa eſt part. XLV. ſcru. LVII. excreſcũt ergo ſcru, dũtaxat II. q̃ erãt demõſtrãda. Rurſum in Mercurio

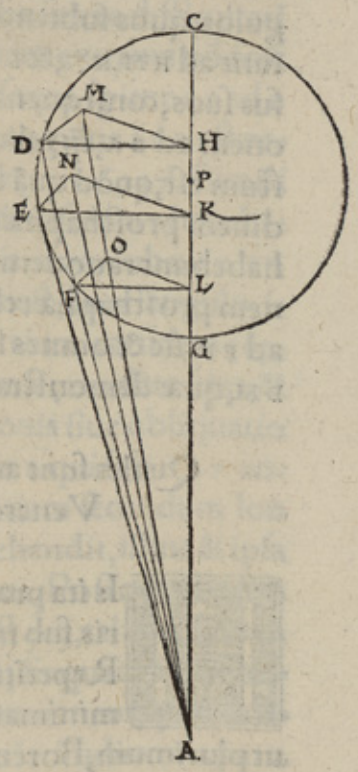
ſimili

simili ratione declinationis latitudines demonstrabimus per descriptionē præcedenti similē, in qua EH circūferentia ponatur part. XLV. ut utraq; rectarū HK, KB, taliū itidem capiatur part. 7071, qualiū est HB, 10000, subtensa. Qualiū igitur fuerit BH ex centro 3953, ac ipsa AB, 9964, hoc loco prout ex p̄demonstratis longitudinū differentijs colligi potest. Taliū utraq; BK & KH erunt part. 2795. & q̄nia angulus inclinationis ABB, ostensus est part. VI. scrup. XV. qualiū sunt CCCLX. quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli BKL, datorū angulorū datur basis KL, earūdē partiū 304. & perpēdicularis BL, 2778, igit & reliqua AL, 7186. Sed & LM, æqualis ipsi HK, 2795. Trianguli igitur ALM angulo & recto cum duobus datis lateribus AL, LM, habebimus subtensam AM, part. 7710. & angulum LAM part. XXI. scrup. XVI. & ipse est prosthaphæresis numerata. Similiter trianguli AMH duobus lateribus datis AM, & MH, æquali KL, rectum in angulum cō prehendentibus, cōstabit MAH angulus part. II. scrup. XVI. latitudinis quæsitæ. Quod exquiri libeat, quantū ueræ & apparenti prosthaphæresi debeatur, sumpto dimetiente parallelogrammi LK, qui ex lateribus nobis colligitur part. 2811. & AL, part. 7186. quæ exhibebunt angulū LAH, part. XXI. scrup. XXIII. prosthaphæresis apparentis, qui excedit prius numeratum in scrupulis ferè VII. quæ erant demonstranda.

De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundum obliquitatem suorum orbium in apogæo & perigæo. Cap. VI.

HÆc de transitu latitudinis horum siderum, qui circa medias longitudines suorum orbium contingit, quasq; latitudines, declinationes uocari diximus. Nunc de ijs dicendū est, quæ accidūt circa perigæa & apogæa, quibus ille tertius deuiationis excursus cōmiscetur. Non ut in tribus superioribus, sed qui ratione facilius discerni separariq; possit, ut sequitur. Obseruauit enim Ptolemæus latitudines has, tunc maximas apparere, quando stellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus à centro terræ, quod accidit in maximis

in maximis à sole distãtijs matutinis & uespertinis, ut diximus. Inuenitq; Veneris latitudines Boreas maiores triẽte unius gradus, quàm Austrinas. Mercurij uero Austrinas sesqui gradu ferè maiores quàm Boreas. Sed difficultati & labori calculationũ consulere uolens, accepit secundum mediam quandam rationẽ sestertia graduum in diuersas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipsæ subtendunt, p quem latitudines definiuntur, præsertim quòd non euidentem propterea errorem profuturum existimauit, prout etiam mox ostendemus. Quod si modo grad. II. s. tanq; à signorum circulo abscessus hinc inde æq̃les capiamus, excludamusq; interim deuiationem, erunt demonstrationes nostræ simpliciores ac faciliores, donec inflexionum latitudines determinauerimus. Ostendendũ igitur est primum, quòd huius latitudinis excursus circa contactus circuli eccentri maximus contingat, ubi etiam lõgitudinis prosthaphæreses sunt maximæ. Esto enim cõmunis sectio planorũ zodiaci & circuli eccentri siue Veneris, siue Mercurij, per apogæum & perigæũ, in qua capiatur A terræ locus, atq; B centrũ eccẽtri, CDEFG circuli ad signiferũ obliqui, ut uidelicet rectæ lineæ quæcũq; ad rectos angulos ipsi CG, ductæ angulos cõpræhendant æquales obliquitati: aganturq; AE quidẽ contingens circulum AD utrũq; secans, ducãtur etiã à D, E, F signis perpendiculares, in CG quidẽ ipsæ DH, EK, FL, in subiectũ uero signiferi planum ipsæ DM, EN, FO, & coniungantur MH, NK, OL, & insuper AN, AO, AM, ipsæ eñ AOM recta est, cũ tria eius signa in duob⁹ sint planis, nempe medij signorum circuli & ipsius ADM, recto ad planum signiferi.



Quoniam igitur in proposita obliquatione longitudinis quidem anguli, qui sub HAM, & KAN, prosthaphæreses harũ stellarũ cõpræhendũt. Latitudinis aũt excursus,

qui sub DAM, & BAN. Aio primum, quòd BAN angulus latitudinis, qui in cõtactu constituitur, sit omnium maximus, ubi etiam ferè prosthaphæresis longitudinis maxima existit. Cum enim sub BAK angulus maior sit omnium, ipse KE ad BA maiorẽ rationem habebit, q̃ utraq; HD, & LF, ad utramq; DA & FA, Sed ut BK ad EN, sit HD ad DM, & LF ad FA, æquales em̃ sunt anguli, sicut diximus, quos subtendũt, & qui circa MNO recti. Igitur & NE ad BA, maiorẽ habet rationẽ, q̃ utraq; MD, & OF, ad utramq; DA & FA: ac rursus qui sub DMA, & ENA, & OFA sunt anguli recti, maior est igitur & qui sub BAN angulus, ipso DAM, atq; omnibus eis, quæ hoc modo constituuntur. Vnde manifestũ est, quòd etiam quæ fiunt ex hac obliquatione secundũ longitudinem inter prosthaphæreses differentiæ, maxima est, quæ in maximo transitu determinantur circa E signum. Nam propter angulos, quos subtendunt æquales HD, KE, & LF, proportionales sunt ad HM, KN, & LO. Cũq; maneat eadem ratio earũ ad excessus suos, consequens est excessum EK & KN, maiorẽ habere rationem ad EA, q̃ reliquos ad similes ipsi AD. Hinc etiam manifestum est, quòd quã habuerit rationẽ maxima secundũ longitudinem prosthaphæresis, ad latitudinis maximũ transitũ, eandẽ habebunt rationem segmentorũ eccentri secundum longitudinem prosthaphæreses, ad transitus latitudinis. Quoniam ut KE ad EN, sic & omnes similes ipsis LF, & HD, ad similes ipsis FO & DM, quæ demonstranda proponebantur.

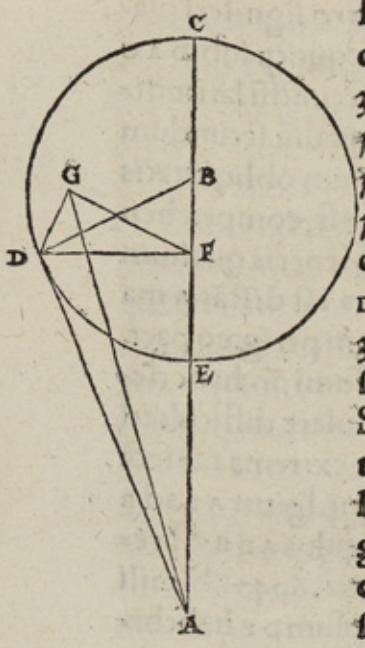
Quales sunt anguli obliquationum utriusq; sideris Veneris & Mercurij. Cap. VII.

HIs ita prænotatis, uideamus quantus utriusq; sideris sub inflexione planorum angulus contineatur. Repetitis quæ prius dicta sunt, quòd inter maximã minimamq; distantiam v. partibus utercq; ipsorum ut plurimum, Boreus magis Austrinusq; fieret, in contraria iuxta orbis positionẽ. Quãdoquidẽ Veneris trãsitus siue differẽtia manifesta maiorẽ & minorẽ v. partiũ per apogæum & perigæum eccentri discessionẽ facit, Mercurij uero medietate partis

plus

plus minusue. Esto igitur quæ prius sectio cõmunis zodiaci & eccentri A B C, & descripto circa B centrũ orbe obliquo stellæ ad signiferi planũ secundũ expositũ modũ, educatur ex centro terræ A D recta linea tangens orbem in D signo, à quo deducãtur p. pendiculares in C B B, quidẽ D F, in subiectum uero signiferi planum D G, & coniungãtur B D, F G, A G. Assumatur quoq; sub D A G angulus compræhendens dimidiũ expositæ, secundũ latitudinem, differentiæ, utriuslibet sideris part. II. s. qualiũ secundum quatuor recti sunt CCC LX. Propositũ sit angulum obliquitatis planorũ utriusq; quantus ipse sit inuenire, hoc est, compræhensum sub D F G angulũ. Quoniã igitur in stella Veneris qualium quæ ex centro orbis part. est 7193. demonstrata est distãtia maior, quæ in apogæo part. 10208, & minor, quæ in perigæo part. 9792. atq; inter has media part. 10000. quã assumi in hanc demonstrationẽ placuit Ptolemæo, uolenti consulere difficultati & sectanti, quantũ licet, compendia. Vbi enim extrema nõ fecerint apertam differentiã, tutius erat mediũ sequi. Igitur A B ad B D, rationẽ habebit, quam 10000 ad 7193, & angulus A D B est rectus, habebemus ergo latus A D, longitudine part. 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. II. s. & A G D rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit D G latus partium earũdem 303, quarum A D est 6947. Sic quoq; duo latera D F, D G data sunt, & D G F angulus rectus, erit angulus inclinationis siue obliquationis D F G, part. III. scrupul. XXIX. At quoniam qui sub D A F anguli excessus ad eum qui sub F A G, differentiam secundum longitudinem commutationis factam compræhendit, illinc & ipsa taxanda est ex depræhensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quòd qualium D G partium est 303, talium subtensa A D, 6947, & D F, 4997, cumq; quod ex D G, fit quadratum, ablatum fuerit ab eis quæ ex utriscq; A D & F D, remanent, quæ ab utriscq; 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. XLV. scru. LVII. & quarum A D fuerit 10000, erit D F, 7193, & angulus D A F partiũ prope XLVI. Deficit ergo

in maxima obliquatione cõmutatiõis prosthaphæresis in scru. III. ferè. Patuit autẽ quòd in media absíde angulus inclinatiõis orbiũ fuerit II. partiũ cũ dimidia, hic aũt accreuit totus ferè gradus, quẽ primus ille librationis motus, de q̃ diximus, adauxit.



In Mercurio quoq; demõstratur eodẽ modo, qualiũ enim quæ ex centro orbis fuerit part. 3573, taliũ maxima orbis à terra distantia est 10948, minima uero 9052. inter hæc media 10000. Ipsa quoq; AB ad BD rationẽ habet, quã 10000 ad 3573. habebimus ergo tertiũ earundem AD latus, part. 9340, & quoniã ut AB ad AD, sic BD ad BF, est ergo DF longitudine talium 3337. Cumq; DAG latitudinis angulus positus sit part. II. s. erit etiã DG, 407. qualiũ DF, 3337. Sicq; in triangulo DFG horũ duorũ laterũ data ratione, & angulo G recto, habebimus angulum sub DFG part. VI. proxime. Et ipse est angulus inclinatiõis siue obliquitatis orbis Mercurij à plano signiferi, Sed circa longitudines siue quadrantũ medias ostensus est ipse angulus inclinatiõis part. VI. scru. XV. accesserũt ergo librationis primo motu nũc scru. XLV. Similiter cõcernẽdi causa angulos prosthaphæresis, & eorũ differentiã licet animad uertere, postq; ostensum sit DG rectã partiũ esse 407. qualiũ est AD, 9340, & DF, 3337. Si igitur quod ex DG quadratũ auferamus ab eis quæ sunt AD & DF, relinquẽtur ea quæ ex AG, & ex FG, habebimus ergo longitudine AG quidẽ 9331, FG uero 3314, quibus elicit angulus prosthaphæresis GAF part. XX. scru. XLVIII. q uero sub DAF part. XX. scru. LVI. à q̃ deficit ille q̃ secundũ obliquationẽ est scru. VIII. quasi. Adhuc supest ut uideamus, si anguli tales obliq̃tionũ, atq; latitudines penes maximã minimãq; orbis distantiã cõformes inueniãtur eis quæ ex obseruatiõibus sunt receptæ. Quãobrẽ assumatur iterũ in eadẽ descriptiõe primũ ad maximã Veneri orbis distantiã AB ratio, ad BD, q̃ 10208 ad 7193. & q̃niã sub ADF rectus est angulus, erit AD lõgitudine earundẽ part. 7238, & p̃ ratiõe AB ad AD, ut BD ad DF, erit DF longitudine

gitudine taliũ 5102, sed angulus obliq̃tatis D F G, inuẽtus est pt. III. scru. XXIX. erit reliquũ latus D G, 309, qualiũ est etiã A D, 7238 Qualiũ igitur A D fuerit 10000, taliũ erit D G, 427, unde concludi tur D A G angulũ esse part. II. scru. XXVII. in summa à terra distantia. At iuxta minimã, quoniã qualiũ est quæ ex cẽtro orbis B D, 7193, taliũ est A B, 9792, ad quã A D perpendicularis 6644. Et similiter ut A B ad A D, & B D ad D F, datur longitudine D F talium partiũ 4883. Sed angulus B F G positus est partiũ III. scru. XXIX datur ergo D G part. 297, qualium est etiam A D, 6644. Et idcirco datorum laterum trianguli datur angulus D A G part. II. scrup. XXXIIII. Sed nec III. scrup. nec IIII. scrup. tanti sunt, quæ instrumentorũ Astrolabicorũ artificio caperẽtur, bene ergo se habet, quæ putabatur maxima latitudo deflexionis in stella Veneris. Assumatur itidẽ maxima distãtia orbis Mercurij, hoc est A B ad B D, ratio quæ 10948 ad 3573, ut per similes prioribus demõstrationes colligamus, A D quidẽ part. 9452, D F aũt 3085. Sed hic q̃q̃ D F G, angulũ obliquatiõis proditũ habemus part. VII. Rectã uero D G, ꝓpterea taliũ 376, qualiũ est D F, 3085. siue D A, 9452. Igit̃ & in triangulo D A G rectangulo datorũ laterũ, habebimus angulum D A G, part. II. scru. XVII. ꝓxime, maximæ digressiõis in latitudinẽ. In minima uero distãtia A B ad B D ratio ponit̃ 9052 ad 3573. ea ꝓpter A D pt. est earundẽ 8317, D F aũt 3283. Cũ autẽ ob eandẽ obliquatioẽ ponit̃ D F ad D G ratio, q̃ 3283 ad 400. q̃liũ est etiã A D pt. 8317, unde etiã angulus sub D A G, ptiũ est II. scru. XLV. Differt igit̃ ab ea quę secũdũ mediã rationẽ latitudinis digressiõe, hic q̃q̃ part. II. s. assumpta, quę in apogęo, ad minimũ scru. XIII. quæ uero in perigęo ad maximũ scru. XV. ꝓ q̃bus in calculatiõe iuxta mediã rationẽ unius ptis q̃drantẽ, secundũ sensum ab obseruatis nõ differẽte hinc inde utemur. His ita demõstratis atq̃ etiã, q̃ eãdẽ habeãt rationẽ maximæ lõgitudinis ꝓ sthaphæreses ad maximũ latitudinis transitũ, & in reliqs orbis sectiõibus ꝓsthaphęreseon partes ad singulos latitudinis trãsitus omnes nobis ad manus ueniẽt latitudinũ numeri, quæ p̃ ob liquitatem orbis contingunt Veneris & Mercurij. Sed eæ dũtaxat q̃ medio modo inter apogęũ & perigęũ, ut diximus, colligũtur, q̃rũ ostẽsa est maxima latitudo part. II. s. Prosthaphæresis

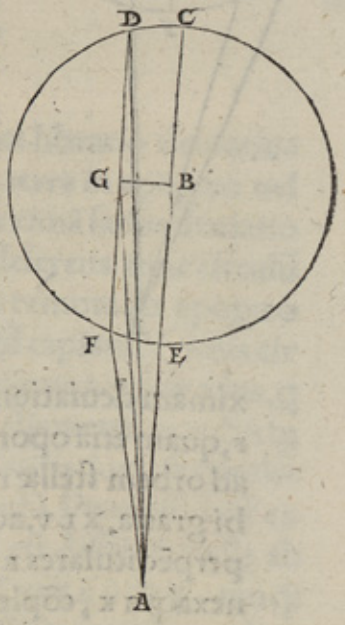
autem Veneris maxima est part. XLVI. Mercurij uero circiter XXII. Iamq; habemus in tabulis inæqualiū motuū singulis orbium sectionibus appositas prosthaphæreses. Quanto igitur quæq; earum minor fuerit maxima, partem illi similē in utroq; sidere ex illis II.S. partibus capiemus, ipsam ascribemus Canoni infra exponēdo suis numeris, & hoc modo ꝑticulares quasq; latitudines obliquationum, quæ in summa & infima absside illorum existente terra, habebimus explicatas, pro ut etiam in mediis quadrantibus longitudinibusq; mediis declinationum latitudines exposuimus. Quæ uero inter hos quatuor terminos contingunt, Mathematicæ quidem artis subtilitate ex proposita circulorum hypothesi poterit explicari, non sine labore tamen. Ptolemæus autem, quantum fieri potuit, ubiq; compendiosus, uidens quòd utraq; species harum latitudinum secundū se tota & in omnibus suis partibus proportionaliter crescceret & decresceret, ad instar latitudinis lunaris. Duodecies igitur sumendo quaslibet eius partes, eo quòd maxima eius latitudo quinq; sit partium, qui numerus est XII. pars Sexagesimæ, scrupula proportionum ex eis constituit, quibus non solum in his duabus stellis, uerumetiam in tribus superioribus utendū putauit, ut infra patebit.

De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quā uocant deuiationem. Cap. VIII.

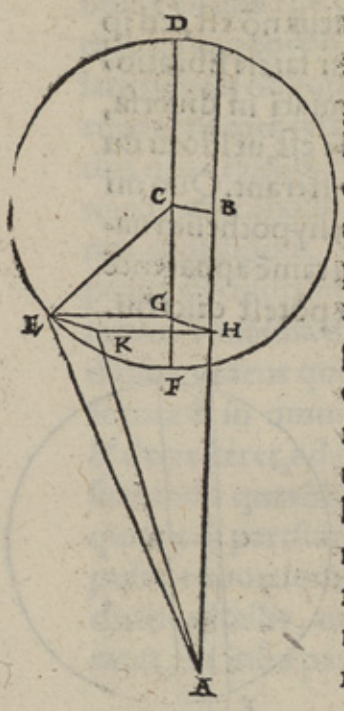
QVibus etiā sic expositis, restat adhuc de tertio latitudinis motu aliqd dicere, quę est deuiatio. Hāc priores q terrā in medio mūdo detinēt ꝑ eccentri simul cū epicycli declinatiōe fieri existimāt circa centrum terrę, maxime in apogęo uel perigęo cōstituto epicyclio. In Venere ꝑ sextantē ꝑtis, in Borea semꝑ. Mercurio uero ꝑ dodrantē semꝑ in Austro, ut ante diximus. Nec tamē satis liquet, an æq̄lem semper eandemq; uoluerint esse talem orbiū inclinationē, id enim numeri illorū indicant, dum iubent sextam semper partem scrupulorū proportionaliū accipi ꝑ deuiatione Veneris, Mercurij uero dodrantē. Quod locū non habet, nisi manserit

idem

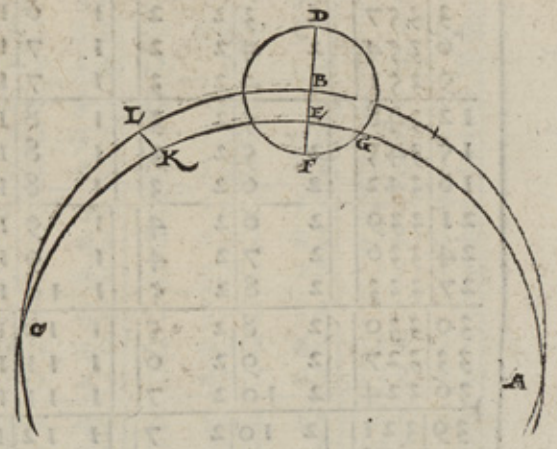
idem semper angulus inclinationis, prout ratio illorũ scrupulorum exigit, in quo sese fundant. Quin etiã manente eodẽ angulo non poterit intelligi, quomodo hæc latitudo illorũ siderũ à sectiõe cõmuni resileat in eandẽ repẽte latitudinẽ, quã pridẽ reliquerit, nisi dicas id fieri per modũ refractionis luminũ, ut in opticis. Sed hic de motu agimus, qui instantaneus nõ est, sed ipsi suapte natura cõmensurabilis. Oportet igitur fateri librationem illis inesse, quæ faciat partes circuli permutari in diuersa, qualem exposuimus. Quam etiam sequi necesse est, ut illorũ numeri per v. partẽ unius gradus in Mercurio differant. Quo minus mirũ uideri debet, si secundũ nostrã quoq; hypothesim uariabilis est, nec adeo simplex hæc latitudo, non tamẽ apparentẽ producẽs errorẽ, quę in omnibus differẽtijs sic potest discerni. Esto emm in subiecto plano ad signiferũ recto cõmunis sectio, in qua sit A cẽtrũ terræ, B centrũ orbis, in maxima minimaue terræ distantia, qui sit C D F, tanq; per polos ipsius orbis inclinati. Et quoniã in apogæo & perigæo, hoc est, in A B existente centro orbis, stella existit in deuiatione maxima ubicunq; fuerit, secundum circulum parallelũ orbi: estq; D F dimetiens paralleli ad C B E, dimetientẽ orbis, quorũ communes ponuntur sectiones rectorũ ad C D F planũ. Secet autẽ bifariã D F in G, eritq; ipsum G centrũ paralleli, & cõiungãtur B G, A G, A D, & A F, ponamusq; sub B A G angulũ qui cõprehendat sextantẽ unius gradus in summa deuiatione 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 B reliq̃ 2807, quarũ etiã dimidię subtẽdẽtiũ dupla C D, & B F æquales sunt ipsi B G. Erũt igit anguli C A D scru. VI, & B A F scru. ferè XV. ab eo differẽtes qui sub B A G, illic scrup. duntaxat IIII, hic V. quæ plerunq; contemnuntur ob exiguitatem. Erit igitur apparẽs deuiatio Veneris in apogæo & perigęo ipsius cõstituta terra, modico maior uel minor scru. X, in quacũq;



parte sui orbis stella fuerit. At in Mercurio cum statuerimus angulum BAG dodrantem unius gradus, & AB ad BG, ut 10000. ad 731. atq; ABC, 13573. & reliquum AB, 6827. habebit qui sub CAD angulus scrup. XXXIII. EAF autē, scrup. prope LXX. Desunt igitur illic scrup. XII. hic abundant scrup. XV. attamen hæ differentiæ sub radijs Solis ferè absumūtur, priusquam conspectui nostro emergat Mercurius, quamobrem apparentem solummodo eius deuiationē secuti sunt prisci, quasi simplicem. Si quis nihilominus etiam latentes illos sub Sole meatus laboris minime pretesus exactā rationē sequi uoluerit, q̄modo id fiat hoc modo ostendemus. Id autem exempli gratia in Mercurio, eo q̄ insigniorē faciat deuiationē quā Venus. Sit em̄ AB recta linea in sectiōe cōmuni orbis stellæ & signiferi, dū terra quæsita fuerit in apogæo uel perigæo orbis stellę. Ponamus aūt AB lineam absq; discrimine part. 10000. quasi longitudinem mediā inter maximam minimamq;, ut circa obliquationem fecimus. Describatur autē circulus DEF, in C centro, orbi eccentro parallelus secundū CB distantiam, in quo parallelo stella tūc maximam deuiationem facere intelligatur, & sit dimetiens eius DCF, quam etiā oportebat esse ad AB, & ambæ lineæ in eodē plano, ad orbem stellæ recto. Assumatur ergo EF circūferētia part. uerbi gratia, XLV. ad quā scrutamur stellæ deuiationem, & agātur perpēdiculares BG ipsi CF, & ad subiectū orbis planū EK, GK, cōnexaq; HK, cōpleatur parallelogrammū rectangulum, & cōiungantur AE, AK, EC. Cum ergo BC fuerit in Mercurio secundum maximam deuiationem part. 731. qualiū sit AB, 10000. quarū est etiam CB, 3573, estq; triangulū rectangulū datorū angulorū, erit etiā latus BG, siue KH earundem 2526. sed ablata BH, quæ æqualis est ipsi BG, siue CG, relinqtur AH, 7474. Trianguli igit̄ AHK, datorū laterū rectū H angulum cōprehendentiū erit subtēsa AK 7889. sed æqualis ipsi CB, siue GH, est taliū 731. Igitur & in triangulo



gulo AKB, duobus lateribus AK, KE datis, K rectū cōprehenden tibus, datur angulus KAB respondens deuiationi ad EF circumferentiam, quam quærebamus, quæ etiã parum discernitur ab obseruatis. Similiter in alijs & circa Venerẽ faciemus, cōsignabimusq; in Canone subscribendo. Quibus sic expositis, pro eis quæ inter hos sunt limites deuiationibus tam Veneri quàm Mercurio Sexagesimas siue scrup. proportionũ adaptabimus. Sit enim circulus ABC orbis eccẽtri Veneris uel Mercurij, sintq; AC nodi huius latitudinis motus, B lineę maximæ deuiationis, quo facto centro circulus paruus describatur DFG, cuius dimetiẽs DBF sit pertransuersum, per quem contingat libratio deuiationis. Et quoniam positum est, quod existẽte terra in apogæo uel perigæo orbis eccentri stellæ, ipsa stella maximã faciat deuiationem, nempe in F signo, & circulus ipsam deferens tunc circulũ paruũ tangebat in F. Sit modo terra utcũq; remota ab apogæo uel perigæo eccẽtri stellæ, secũdũ quẽ motũ capiatur similis circumferẽtia parui circuli, quæ sit FG, & descriptus AGC circulus, q stellam defert paruũ circulũ, secabit & eius diametrũ in B. Sitq; stella in K, eritq; BK circumferẽtia ipsi GF similis iuxta hypothesim, agat etiã KL ꝓpendicularis ad ABC circulũ. Propositũ est ex FG, EK, & BE, inuenire magnitudinẽ KL, id est distãtiã stellę ab ABC circulo. Quoniã em ꝓ FG circũferentiã, erit BG data, tanq; recta minime differẽs à circulari, & EF similiter in ꝑtibus, qbus BF tota, & reliq; BE. Est aũt BF ad BE, sicut subtẽsa dupli CB quadrangulũ ad subtẽsam dupli CK, atq; BE ad KL. Si igit ad numerũ 60. posuerimus, & BF, & etiã quę ex cẽtro CE, habebimus etiã BE in eisdẽ, quæ cũ in se multiplicata fuerit, & procreatũ ꝑ 6 diuisum, habebimus KL scrup. proportionũ BK circũferẽtiæ quæ sita. Quæ etiã adsignauimus Canoni quinto, & ultimo loco, ut sequitur.



Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

NVMEri communes.		SATVRNI latitud. Bor.		Auſt.		IOVIS. Bor.		Auſt.		MARTIS. Bor.		Auſt.		Scrupu. proportionum.	
G.	G.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.		
3	357	2	3	2	2	1	6	1	5	0	6	0	5	59	48
6	354	2	4	2	2	1	7	1	5	0	7	0	5	59	36
9	351	2	4	2	3	1	7	1	5	0	9	0	6	59	6
12	348	2	5	2	3	1	8	1	6	0	9	0	6	58	36
15	345	2	5	2	3	1	8	1	6	0	10	0	8	57	48
18	342	2	6	2	3	1	8	1	6	0	11	0	8	57	0
21	339	2	6	2	4	1	9	1	7	0	12	0	9	56	48
24	336	2	7	2	4	1	9	1	7	0	13	0	9	54	36
27	333	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	10	53	18
30	330	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	11	52	0
33	327	2	9	2	6	1	11	1	9	0	15	0	11	50	12
36	324	2	10	2	7	1	11	1	9	0	16	0	12	48	24
39	321	2	10	2	7	1	12	1	10	0	17	0	12	46	24
42	318	2	11	2	8	1	12	1	10	0	18	0	13	44	24
45	315	2	11	2	9	1	13	1	11	0	19	0	15	42	12
48	312	2	12	2	10	1	13	1	11	0	20	0	16	40	0
51	309	2	13	2	11	1	14	1	12	0	22	0	18	37	36
54	306	2	14	2	12	1	14	1	13	0	23	0	20	35	12
57	303	2	15	2	13	1	15	1	14	0	25	0	22	32	36
60	300	2	16	2	15	1	16	1	16	0	27	0	24	30	0
63	297	2	17	2	16	1	17	1	17	0	29	0	25	27	12
66	294	2	18	2	18	1	18	1	18	0	31	0	27	24	24
69	291	2	20	2	19	1	19	1	19	0	33	0	29	21	24
72	288	2	21	2	21	1	21	1	21	0	35	0	31	18	24
75	285	2	22	2	22	1	22	1	22	0	37	0	34	15	24
78	282	2	24	2	24	1	24	1	24	0	40	0	37	12	24
81	279	2	25	2	26	1	25	1	25	0	42	0	39	9	24
84	276	2	27	2	27	1	27	1	27	0	45	0	42	6	24
87	273	2	28	2	28	1	28	1	28	0	48	0	45	3	12
90	270	2	30	2	30	1	30	1	30	0	51	0	49	0	0

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

Numeri communes.		Saturni latitud.				IOVIS.				MARTIS.				Scrupu. proportionum.	
		Bor.		Auſt.		Bor.		Auſt.		Bor.		Auſt.			
G.	G.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.		
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	252	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	53	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
158	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.

NVMEri communes.		VENERIS Decli.		VENERIS Obliq.		MERCVRI Decli.		MERCVRI Obliq		Veneris deuiatio		Mercur. deuiatio		Scrupu. proport. deuiat.	
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	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

Latitudines Veneris & Mercurij.

Numeri communes.		VENERIS Decli.		Obliq.		MERCVRII Decli.		Obliq.		Veneris deuiatio		Mercur. deuiatio		Scrupu. propor. deuiat.	
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.		
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	57
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	6	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	6	0	58	35	53
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	17	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

De numeratione latitudinum quinq; errantium. Cap. IX.

MOdus autem supputandarum latitudinum quinq; stellarum erraticarum per has tabulas est. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentri discretam, siue æquatam, ad numeros communes comparabimus, Martis quidem suam qualis fuerit. Iouis autem facta prius ablatione XX. partium, Saturni uero additis L. partibus. Quæ igitur occurrunt è regione sexagesimæ, siue scrupula proportionum ultimo loco posita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis discretam, numerũ cuiusq; proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidẽ atq; Boream, si scrupula proportionum superiora fuerint, q̃d accidit dum anomalia eccentri minus quàm XC. uel plusquam CCLXX. habuerit. Australinam uero & ac sequentem latitudinem si inferiora sint scrupula proportionum, hoc est, si plus XC. uel minus CCLXX. partes, in anomalia eccentri, qua intratur, fuissent. Si igitur alteram harum latitudinum per suas sexagesimas multiplicemus, prodibit à circulo signorum distantia in Boream uel Austrum, iuxta denominationem circulorum assumptorum. Sed in Venere & Mercurio assumendæ sunt primum per anomaliam commutationis discretam tres latitudines, declinationis, obliquationis, & deuiationis occurrentes, quæ seorsim signentur, nisi quòd in Mercurio reiiciatur decima pars obliquationis, si anomalia eccentri & eius numerus inueniatur in superiori parte tabulæ, uel addatur tantundem si in inferiori, & reliquum uel aggregatum ex eis seruetur. Earum uero denominationes, an Boreæ Australinæue fuerint, sunt discernendæ. Quoniam si anomalia commutationis discreta fuerit in apogæo semicirculo, hoc est, minor XC. uel plus CCLXX. eccentri quoq; anomalia minor semicirculo: Aut rursus si anomalia cõmutatiõis fuerit in circũferẽtia perigæa, nempe plus XV. ac minus CCLXX. & anomalia eccentri semicirculo maior, erit declinatio Veneris Borea, Mercurij Australina. Si uero anomalia commutationis in perigæa circumferẽtia existente, eccentri anomalia semicirculo minor

minor fuerit,uel cõmutationis anomalia in apogęa ꝑte,& eccẽtri anomalia plus ſemicirculo,erit uiciſsim declinatio Veneris Auſtrina,Mercurij Borea. In obliquatiõe uero,ſi anomalia cõmutationis ſemicirculo minor,& anomalia eccẽtri apogæa, aut anomalia commutationis maior ſemicirculo,& eccentri anomalia perigęa,erit obliquatio Veneris Borea,Mercurij Auſtrina, quæ etiam conuertuntur. Deuiationes autem ſemper manent Veneri Boreæ,Mercurio Auſtrinæ. Porrò cum anomalia eccentri diſcreta, capiantur ſcrupula proportionum, omnibus quinq; communia,quamuis tribus ſuperioribus aſcripta, quæ aſsignentur obliquationi,ac ultima deuiationi. Poſt hæc addatis eidem anomaliæ eccentri xc. 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 quæq; ſcrupula proportionum,& exibunt ipſæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Vt deniq; ſummam trium latitudinum in his duobus ſideribus habeamus,ſi fuerint omnes unius nominis,ſimul aggregantur,ſin minus,duo ſaltem,quæ eiuſdem ſunt nominis coniungũtur,quæ prout maiores minorſue fuerint,tertię latitudini diuerſæ ab inuicem auferantur,& remanebit præpollens latitudo quæſita.

Finis libri ſexti & ultimi Reuolutionum.

NORIMBERGÆ APVD
IOH. PETREIVM, ANNO
M. D. XLIII.

The discovery of a new world, or a discourse tending to prove that 'tis probable there may be another habitable world in the moone with a discourse concerning the possibility of a passage thither. The first booke. The third impression. Lond. 1640. 8°.

cap. 14. pg. 103. sup.

Quid tibi, inquis, ista prodesse? Si nihil aliud, hoc certe, sciam omnia Deis esse cum ipsa esse. Seneca prof. ad lib. 1. nat. quæst.

a discourse concerning a new planet. tending to prove, that 'tis probable, our earth is one of the Planets. The second booke. ibid.

Digna res est contemplatione, scire quæ in quovis puncto finitæ, figuræ sortiti in velocissima sedes, circa nos Dei omnia non agat. Seneca Nat. qu. lib. 7. cap. 2.

