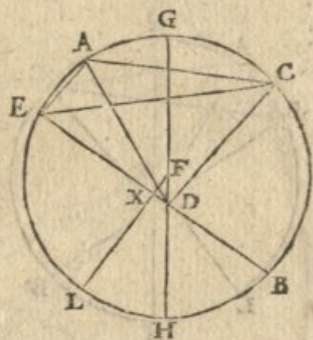


quibus Iovis motus visus est part. 208 scrup. 6. A secundo ad tertium sunt anni Ægyptij 2, dies 66 scrup. 39, & motus stellæ ap- parens part. 65 scrup. 10. Motus autem æqualis in primo tempo- ris intervallo partium est 199 scrup. 40. In secundo part. 66 scrup. 10. Ad hoc exemplum describatur circulus eccentricus A B C, in quo existimetur planeta simpliciter & æqualiter moveri, designen- turque tria loca notata secundum ordinem literarum A B C, ita quidem, ut A B circumferentia habeat partes 199 scrup. 40, B C part. 66 scrup. 10, ac propterea quæ superest circuli A C part. 94 scrup. 10, suscipiatur quoque D centrum orbis terræ annui, cui connectantur A D, B D, C D, quarum quælibet, utpote D B ex- tendatur in rectam lineam ad utrasque parteis circuli, quæ sit B D E, & jungantur A C, A E, C B. Quo-

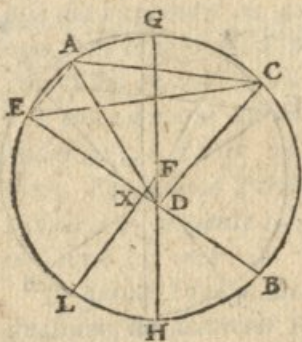
nam igitur angulus B D C apparentiæ partium est 65 scru. 10, quarum ad cen- trum quatuor recti sunt 360, & reliquis C D E similibus partium erit 114 scrup. 50. Sed quarum sunt 360 duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipse part. 239 scrup. 40. Et qui sub C E D in B C cir- cumferentia, partium 66 scrup. 11. Et reliquus igitur qui sub D C E part. 64 scrup. 10. Trianguli igitur C D E dato- rum angulorum dantur latera C E partium 18150, & E D part. 10918, quarum dimetiens circumscribentis triangulum fuerit 20000. Similiter in triangulo A D E, quoniam angulus A D B datur part. 151 scrup. 54, residuus a circulo propter distantiam da- tam a primo acronychio ad secundum. Et reliquus igitur A D E part. erit 28 scrup. 6, ut in centro, sed ut in circumferentia par. 56 scrupul. 12, & qui sub A D E, in B C A circumferentia, partium 160 scrup. 20, erit reliquus A E D part. 143 scrup. 28, e qui- bus A E latus venit part. 9420, & E D part. 18992, quarum dimetiens circuli circumscribentis A D E triangulum partes habet 20000. Sed quarum erat E D 10918, earum erit A E 5415. Quarum erat etiam C E 18150. Habemus ergo rur- sus triangulum E A C, cujus duo latera E A & E C data sunt, cum angulo A E C, in circumferentia A C, part. 94 scrupul. 10, quibus etiam demonstrabitur A C E angulus, ut in A E circum-



Zz

ferentia

ferentia partium 30 scrup. 40, quæ cum A C colligit partes 124 scrup. 50, cuius subtensa C E partium est 17727, quarum dimetiens eccentrici fuerit 20000. Et secundum rationem prius datam, erit quoque D E earundem partium 10665. Tota vero circumferentia B C A E partium 191, sequitur reliqua circuli E B partium 169, quam subtendit tota B D E partium 19908, quarum sunt reliqua B D 9243. Quoniam igitur maius segmentum est B C A E, in ipso erit centrum circuli, quod est F. Exponatur iam dimetiens G F D H. Manifestum est autem, quod rectangulum, quod E D, D B continetur, æquale est ei, quod sub G D, D H, quod idcirco etiam datur. Sed quod sub G D, D H, cum eo quod ex F D, æquale est ei, quod ex F D H, quo ablato ab eo quod sub G D, D H relinquitur, quod ex F D fit quadratum. Datur ergo

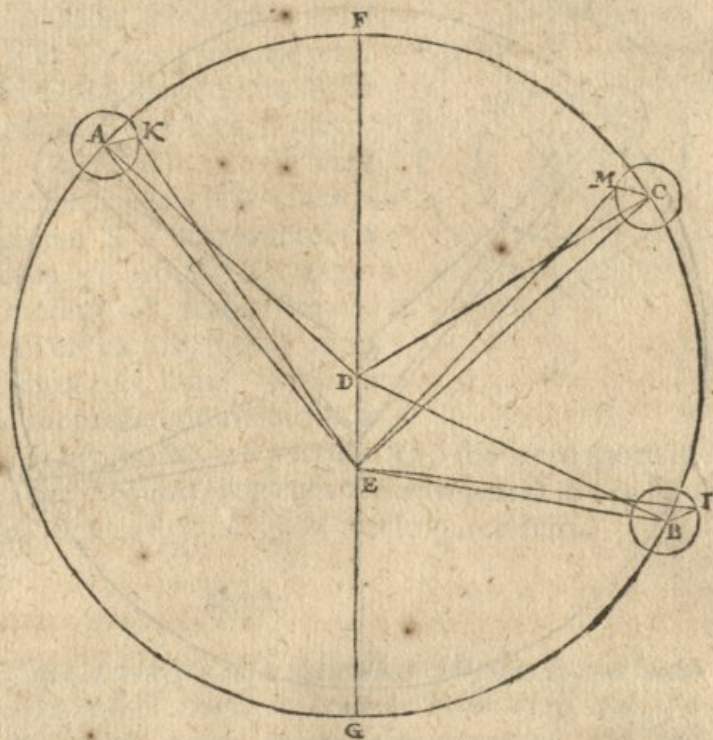


F D longitudine 1193, quarum F G sunt 10000, sed quarum essent 60, sunt part. 7, scrup. 9. Secetur iam B E bifariam in K, & extendatur F K L, erit idcirco ad angulos rectos ipsi B E. Et quoniam semicirculus B D K partium est 9954, & D B partium 9243, relinquitur D K partium 711. Trianguli igitur D F K datorum laterum, datur etiam angulus D F K partium 36 scrup. 35, & L H circumferentia semilium 36 part. 35 scrup. Sed tota L H B partium est 84 sem. reliqua B H partium manet 47 scrup. 55. Distantia a perigæo secundi loci, & reliqua quæ sequuntur ad apogæum B C G, partium 132, scrup. 5, reiectis B C partium 66 scrup. 10, restant part. 65 scrup. 55. Tertij loci ad apogæum hæc a part. 94, scrup. 10, relinquunt part. 28 scrup. 15, ab apogæo ad primum locum epicyclij. Quæ nimirum parum conveniunt apparentijs non curren-te planeta per propositum eccentricum, ut neque modus hic demonstrationis in incerto nixus principio certi quid possit adferre, cuius etiam hoc inter multa indicium est, quod apud Ptolemæum in Saturno majorem justo distantiam centrorum protulit, in Iove minorem, nobis autem satis idem majorem, ut evidenter appareat unius planetæ assumptis alijs atque alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod quæritur provenire. Nec aliter Iovis motum æqualitatis & apparentiæ possibile erat componere in his tribus terminis propositis, ac

deinde

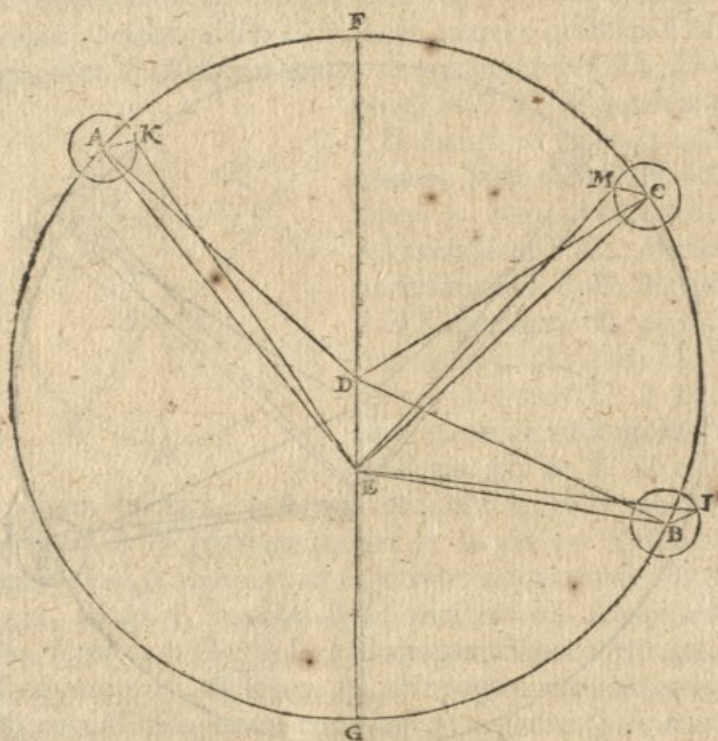
deinde omnibus, nisi sequeremur totam centrorum egressionem
 eccentrotetis a Ptolemæo proditam part. 5 scrup. 30, quarum quæ
 ex centro eccentri fuerint 60, sed quarum fuerint 10000, sunt 917.
 Quodque sint circumferentiæ a summa abside ad acronychium pri-
 mum part. 45 scrup. 2, ab infima abside ad secundum part. 64 scrup.
 42, & a tertio acronychio ad summam absida part. 49 scrup. 8.
 Repetatur enim figura superior eccentrepicyclij, quatenus tamen
 huic exemplo congruat. Erunt igitur pro dodrante totius distantia
 centrorum juxta hypothesim nostram in D E part. 687, & pro re-
 liquo qua-
 drante in
 epicyclio
 part. 229,
 quarum F
 D fuerit
 10000.

Cum igitur
 A D F an-
 gulus fuerit
 partium 45
 scrup. 2, erit
 triangulum
 A D E duo-
 rum late-
 rum dato-
 rum A D,
 D E, cum
 angulo
 A D E, qui-
 bus osten-
 detur A E
 tertium la-



tus esse part. 10496, quarum est A D 10000. Et D A E angulus
 duæ partes 39 scrupula. Et quoniam angulus D A K ponitur
 æqualis ipsi A D F, erit totus E A K part. 47 scrup. 34, cum quo
 etiam duo latera dantur A K, A E, trianguli A E K, quæ reddunt
 angulum A E K, scrup. 57, qui cum ablatu fuerit ex K D F, una
 cum eo, qui sub D A E relinquit K E D, part. 41 scrupul. 26 in

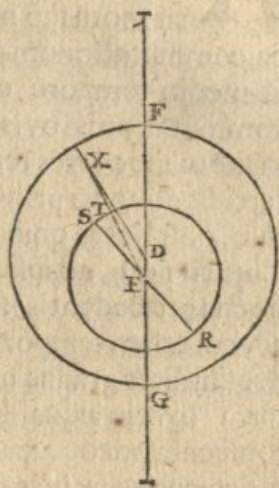
prima summæ noctis fulsione. Similiter ostendetur in triangulo BDE , quoniam duo latera BD , DE data sunt, & angulus BDE partium 64 scrup. 42, erit etiam hic tertium latus BE notum part. 9725, quibus est BD 10000. Et angulus BDE par. 3 scrup. 40. Proinde & in triangulo BEL duo quoque latera BE , & BL data sunt, cum toto angulo EBL partium 118 scrup. 58, fiet etiam BEL datus partis unius scrup. 10, atque ex his qui sub DEL par. 110 scrup. 28. Sed jam patuit etiam AED



part. 41 scr. 26. Totus ergo KEL colligit partes 151 scr. 54, exinde quæ restant a quatuor rectis part. 360, sunt partes 208 scr. 11 apparentiæ inter primam secundamq; fulsionem congruentes observatis. Tertio denique loco dantur eodem modo DC ,

DE latera trianguli CDE , angulus quoque CDE par. 130 scrup. 52, propter FC datum: tertium latus DE prodibit partium 10463, quarum etiam est CD 10000, & angulus DCE part. 2 scrup. 51. Totus ergo ECM part. 51 scrup. 59. Proinde etiam trianguli ECM duo latera CM , & CE data sunt, & angulus MCE : manifestabitur & MEC , qui est partis unius, & ipsi cum DCE prius invento æquales sunt differentiæ inter FD , C , & DEM ,

DEM, angulos æqualitatis & apparentiæ, ac perinde ipse DEM partium erit. 45 scrup. 17 in acronychio tertio. Sed jam demonstratum est DEL fuisse part. 110 scrup. 28. Erit igitur qui medietatem LEM part. 65 scrup. 10, a secunda ad tertiam observatam fulsionem, conveniens etiam observationibus. Quoniam vero tertius ipse Iovis locus visus est in part. 113 scrup. 44 non errantium spheræ, ostendit summæ absidis Iovianæ locum in part. 159 fere. Quod si jam circa E describerimus orbem terræ R S T, cujus dimetiens RES sit ad D C, tunc manifestum est, quod in acronychio Iovis tertio angulus FD X fuerit part. 49 scrup. 8, cui est æqualis DES, quodque in R sit apogæum æqualitatis ad commutationem. At nunc peracto terra semicirculo cum ST circumferentia conjunxit se Iovi acronychio, quæ quidem ST circumferentia partium est 3 scrup. 51, prout SET angulus ad eum numerum est demonstratus. Itaque perspicuum est ex his, quod anno Christi 1529 Februarij Calend. a media nocte, horis 19 anomalix commutationis Iovis æqualis fuerit in partibus 183 scrup. 52, suo vero motu in part. 109 scrup. 52. Et quod apogæum eccentrici jam sit in 159 fere partibus a cornu Arietis stellati, quod erat inquirendum.



Apogai situs.

Radices motuum.

Notæ.

Copernicus ex suis Acronyctis observationibus colligit Apogai locum fuisse in gr. 159 a prima stella Arietis, atque anno Christi 1529 Kal. Februarij horis 19 a media nocte, motum Anomalix commutationis Iovis fuisse gr. 183, scrup. 52. motumque proprium Iovis fuisse gr. 109, min. 52. Nam Solis motus medius erat 293, min. 44. quem æquant motus Anomalix & motus proprius una additi.

Porro Solis locus medius semper est a diametro planetæ acronychi.

Comprobatio aequalis motus Iovis.

AT jam superius visum est, quod in ultima trium summæ noctis fulsionum a Ptolemæo consideratarum, Iovis stella fuerit motu suo medio in quatuor part. 58 scrup. cum anomalia commutationum part. 182 scrup. 47. Quibus constat, quod in medio tempore utriusque observationis effluxerint in motu commutationis Iovis supra plenas revolutiones pars una scrup. 5, & in motu suo partes fere 104 scrup. 54. Tempus autem quod intercudit ab anno primo Antonini, die 20 mensis Athyr Ægyptiorum, post horas quinque a media nocte sequenti, usque ad annum Christi 1529, ac ipsas Calend. Februarij horas 19 post medium noctis præcedentis, sunt anni Ægyptij 1392, dies 99, scrup. dici 37, cui etiam temporis secundum numerum supra expositum respondet similiter gradus unus scrup. 5, post revolutiones integras, quibus terra Iovem æqualibus millies bis centies, bisque trigelies septies consecuta præoccupavit, hæcque numerus visu compertis consentiens certus examinatusque habetur. Sub hoc quoque tempore manifestum jam est, quod summa infimaque ablis eccentrici permutatae sunt in consequentia grad. 4 sem. Distributio coæquata concedit trecentis annis gradum unum proxime.

*Apogei-
mors.*

Notæ.

Intervallum temporis hoc pacto colligitur. Acronyctos Copernici distat ab epocha Nabonassari annis Ægyptiacis 2276 dieb. 179, scrup. 17. Ptolemai vero Acronyctos ab eodem principio abest annis absolutis 884 dieb. 79 scrup. 40.

<i>Anni</i>	<i>dies</i>	<i>scrup.</i>
2276 .	179 .	17 .
884 .	79 .	40 .
<hr/>		
1392 .	99 .	37 .

Vtrumque tempus refertur ad meridianum Cracoviensem.

CAP. XIII.

Loca motus Iovis assignanda.

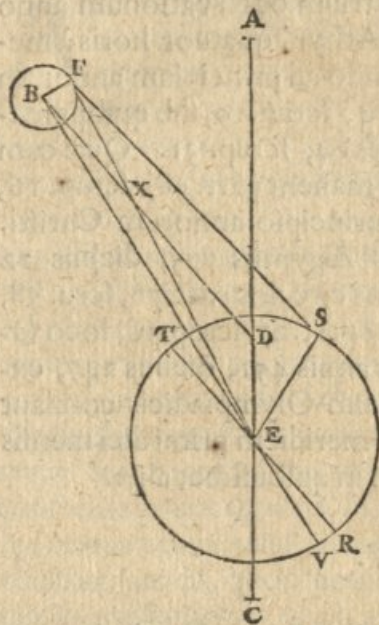
Quoniam vero tempus ab ultima trium observationum anno primo Antonini, 20 die mensis Athyr, quatuor horis à media nocte sequente, ascendendo ad principium annorum Christi, sunt anni Ægyptij 136, dies 314, scrup. 10, sub quibus medius commutationum motus sunt partes 84, scrup. 31. Quæ cum ablata fuerint partibus 182, scrup. 47, manent part. 98, scrup. 16, pro media nocte ad Calend. Ianuarij principio annorum Christi. Hinc ad primam Olympiadem in annis Ægyptijs 775, diebus 12 sem. numerantur in motu præter integros circulos part. 70, scru. 58, detracta a part. 98, scrup. 16, dimitunt part. 27, scrup. 18, loco Olympiadicò. A quo sub descendentibus annis 451, diebus 247, excreverunt partes 110, scrup. 52, quæ cum Olympiadicis constant part. 138, scrup. 10. Alexandri loco, ad meridiem primi diei mensis Thoth apud Ægyptios, atque hoc modo in quibuslibet alijs.

CAP. XIV.

De Iovis commutationibus percipiendis, & eius altitudine pro ratione orbis revolutionis terrena.

VT autem & cætera circa Iovem apparentia percipiuntur quæ *Observatio.* commutationis sunt, observavimus diligentissime locum eius anno Christi 1520 duodecimo Calend. Martij, sex horis ante meridiem. Vidimus per instrumentum, quod Iupiter præcederet primam stellam in fronte Scorpij magis fulgentem, per gradus quatuor, scru. 31, & quoniam locus stellæ fixæ erat in part. 209, scrup. 40, patet locum Iovis fuisse in part. 205, scrup. 9, ad non errantium stellarum spheram. Sunt igitur a principio annorum Christi 1520 æquales, dies 62 scrup. 15, usque ad horam huius considerationis, a quo motus Solis medius deducitur ad partes 309 scrup. 16, ac anomalia commutationis ad partes 111, scrup. 15, quibus constituitur

tuitur medius stellæ Iovis locus in partes 198 scrup. 1, & quoniam locus summæ absidis eccentrici hoc tempore nostro repertus in partibus centum quinquagintanovem, erat anomalia Iovis eccentrici in part. 39, scrup. uno. Hoc exemplo, descriptus sit circulus eccentricus A B C, cuius centrum sit D, dimetiens A D C, in A sit apo-



gæum, in C perigæum, & propterea in D C sit E centrum orbis terræ annui. Capiatur autem A B circumferentia part. 39 scrup. unius, atque in ipso B facto centro epicyclium describatur pro tertia B F parte ipsius D E distantia. Fiat etiam D B F angulus æqualis ipsi A D B, & connectantur rectæ lineæ B D, B E, F E. Quoniam igitur in triangulo B D E duo latera data sunt D E part. 687, quarum B D est 10000, comprehendenda datum angulum B D E part. 140, scrup. 59. Demonstrabitur ex eis B E basis partium earundem esse 10543, & angulus qui sub D B E part. 2. scrup. 21, quibus B E D distat ab A D B. Totus ergo E B F angulus partium erit 41 scrup. 22.

Igitur in triangulo E B F datus est ipse angulus E B F, cum duobus lateribus ipsum comprehendentibus E B partium 10543, quarum B F 229, pro tertia parte ipsius D E distantia, quarum etiam est B D 10000. Sequitur reliquum latus ex eis F E partium 10373 & angulus B E F scrup. 50. Secantibus autem se lineis B D, F E, in X signo, erit D X E angulus sectionis differentia inter F E D, & B D A, medij verique motus, quem componunt D B E, & B E F partium 3 scrup. 11, quæ ablata partibus 39 scrup. 1, relinquunt F E D angulum partium 35 scrup. 50, a summâ absidis eccentrici ad stellam. Sed summæ absidis locus erat in part. 160, faciunt coniunctim part. 194, scrup. 50. Hic erat verus locus Iovis respectu E centri, sed visus est in partibus 205, scrupul. 9, distantia igitur partium 10 scrup. 19, sunt commutationis, Explicetur iam

iam orbis terræ circa E centrum R S T, cuius dimetiens R E T ad D B comparetur, ut sit R apogæum commutationis. Assumatur quoque R S circumferentia secundum mensuram mediæ anomalæ commutationis partium 111 scrup. 15, & extendatur F E V in rectam lineam per utramque circumferentiam orbis terræ, eritque in V apogæum verum planetæ, & angulus differentiæ R E V æqualis ipsi D X E constituit totam V R S circumferentiam partium 114, scrup. 26, ac reliquum F E S partium 65 scrup. 34. Sed quoniam E F S, inventus est partium 10 scrupul. 19, reliquus qui sub F S E, partium 104 scrupul. 7, erit in triangulo E F S datorum angulorum ratio laterum data, F E ad E S, sicut 9698 ad 1791, quarum igitur est F E 10373, talium erit E S 1916, quarum etiam est B D 10000. Ptolemæus autem invenit E S partium 11, scrupul. 30, quarum quæ ex centro eccentrici est partium 60, estque eadem ferè ratio eorum quæ part. 10000 ad 1916, in quo propterea nihil ab illo videmur differre. Est igitur A D C dimetiens ad R E T dimetientem, ut partes 5 scrupul. 13 ad unam. Similiter A D ad E S, five ad R E, ut partes 5 scrupul. 13, secund. 9 ad unum, sic erit D E scrupul. primorum 21, secundorum 29, & B F scrupul. primorum 7 secundorum 10. Tota igitur A D E minus B F, existente apogæo Iove, erit ad semidiametrum orbis terræ, ut part. 5, scrupul. prima 27 secunda 29 ad unum, & reliqua E C una cum B F in perigæo, ut part. 4, scrupul. prima 58, secunda 49, ac in medijs locis pro ut convenit, quibus habetur, quod Iupiter apogæus maximam commutationem facit partium 10, scrupul. 35. Perigæus autem partium 11, scrup. 35. Estque inter eas differentia gradus unus. Proinde & Iovis motus æquales una cum apparentibus sunt demonstrati.

Iovis altitudo.

Commutatio maxima.

Notæ. Consula notas Capituli 34 infra.

CAP. XV.

De stella Martis.

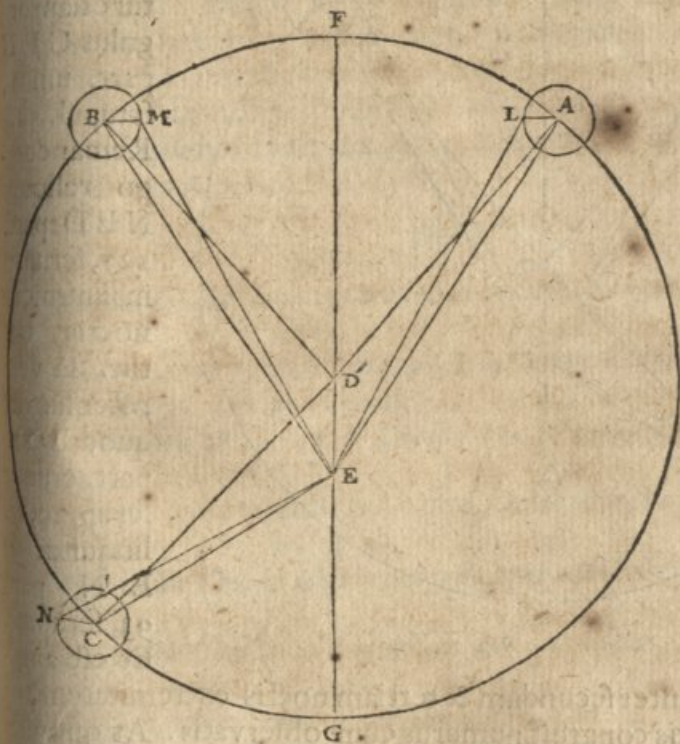
Nunc Martis sunt nobis inspiciendæ revolutiones, assumptis tribus illius extremæ noctis fulsionibus antiquis, quibus etiam illi jungamus mobilitatis terrenæ antiquitatem. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemæus, prima erat anno 15 Adriani, die 26 mensis Tybi Ægyptiorum quinti, post medium noctis sequentis,

Acronycti tres Ptolemæi.

quentis, una hora æquinoctiali, atque eam fuisse in 21 par. Geminorum, sed ad fixarum sphaeram stellarum comparatione, erat in part. 74 scrup. 20. Secundam notavit ejusdem anno 19, sexto die Pharmuti, mensis Ægyptiorum octavi, ante medium noctis sequentis tribus horis, 28 part. 50 scrup. Leonis, sed non errantium sphaeræ in part. 142 scrup. 10. Tertiam vero anno secundo Antonini, 12 die mensis Epiphy Ægyptiorum undecimi, ante medium noctis sequentis, duabus horis æquinoctialibus, in duabus partibus 34 scrup. Sagittarij. Sed ad adhærentium stellarum sphaeram in part. 235 scrup. 54. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ægyptij 4 dies 69, horæ 20, sive scrup. dici 50, & motus stellæ apparens post integras revolutiones part. 67 scrup. 50. A secunda vero fulsione ad tertiam 4 anni, 96 dies, & una hora, & motus stellæ apparens part. 93 scrup. 44. Motus autem medius in primo intervallo præter integras circuitiones part. 81 scrup. 44. In secundo part. 95 scrup. 28. Totam deinde centrorum distantiam invenit par. 12, quarum quæ ex centro eccentrici essent 60, sed quarum fuerint 10000, proportionales sunt 2000, atque in mediis motibus a prima fulsione ad summam absidem 41 scrup. 33, ac deinde aliud ex alio secundam fulsionem a summa abside in part. 40 scrup. 11, & tertia fulsione ad infimam absida part. 44 scrup. 21. Secundum vero nostram hypothesim æqualium motuum erunt inter centrum eccentrici & orbis terræ, pro dodrante illarum partium 1500, & qui superest quadrans 500, pro semidiametro epicyclij. Exponatur jam hoc modo circulus eccentricus ABC, cujus centrum sit D, dimetiens per utramque absida F D G, in qua sit E centrum orbis annuæ revolutionis, suntque ex ordine signa observatarum fulsionum ABC, sed AF circumferentia part. 41 scrup. 34, FB part. 40 scrup. 11, & CG part. 44 scrup. 21, & in singulis ABC punctis epicyclium describatur pro tertia parte distantiae DE, & jungantur AD, BD, CD. Et in Epicyclio AL, BM, CN, ita tamen, ut anguli DAL, DBM, DCN, æquales sint ipsis ADF, BDF, CDF. Quoniam igitur in triangulo ADE, angulus ADE datur part. 138, propter angulum FDA datum, & duo latera AD, DE, nempe DE part. 1500, quarum est AD 10000, sequitur ex eis reliquum AE latus earundem partium 11172, & angulus qui sub DAE, part. 5, scrup. 7. Totus igitur qui sub EAL, part. 46, scrup. 40.

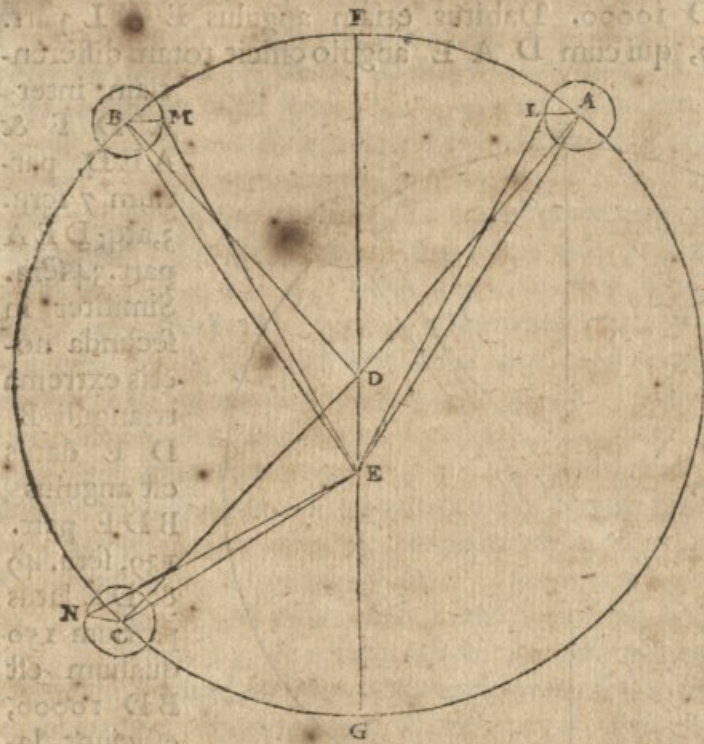
Sic quoque in triangulo EAL datus est angulus EAL , cum duobus lateribus AE , part. 11172, & AL part. 500, quoniam erat AD 10000. Dabitur etiam angulus EAL part. unius, scrup. 56, qui cum DAE angulo efficit totam differentiam inter

ADF & AED , partium 7 scrup. 3, atq; DEA part. 34 sem. Similiter in secunda noctis extrema trianguli BDE datus est angulus BDE part. 139, scrup. 49 & DE latus partium 150 qualium est BD 10000, efficiunt latus BE part. 11188, & angulum BED partium 35,



scrup. 13, & reliquum DBE part. 4, scrup. 58. Totus ergo EBM part. 45, scrup. 13, datus BE & BM comprehensus lateribus, quibus sequitur angulus BEM part. unius, scrup. 53, & reliquus DEM part. 33, scrup. 20: Totus igitur LEM partium est 67, scrup. 50, per quem etiam visus est motus stellæ à prima noctis fulsione ad secundam, & consonat experientiae numerus. Rursum quoniam in tertia noctis extremitate triangulum CDE duorum laterum CD , DE , datorum est, comprehendentium angulum CDE partium 44 scrup. 21, quæ basim CE produnt partium 8988, quarum est CE 10000, five DE 150, & angulum CED part. 37, scrup. 39, cum reliquo DCE part. 6, scrup. 42. Sic rursus in

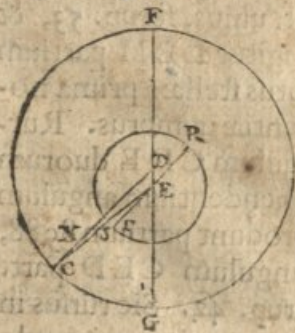
triangulo CEN, totus ECN angulus partium 142 scrup. 21, notis



ECN comprehensus est lateribus, quibus dabitur etiam angulus CEN part. unius, scrupul. 52. Remanet ergo reliquus NED part. 127, scrup. 5, in summitate noctis tertiæ. Iam vero ostensum est quod DEM part. erat 33 scrup. 20, relinquitur MEN part. 93, scrup. 45. Et est angulus

apparentiæ inter secundam & tertiam noctis extremitatem, in quibus etiam satis congruit numerus cum observatis. At quoniam in hac ultima Martis observata fulsione visa est stella in part. 235, scrup. 54, distans ab apogæo eccentrici part. (ut demonstratum est) 127, scrup. 5. Erat ergo locus apogæi eccentrici Martis in partibus

Apogæi locus.



centum octo, scrup. 50, non errantium stellarum spheræ. Explicetur iam orbis terræ annuus circa E centrum, RST cum diametro RET, parallelo ipsi DC, quatenus R sit apogæum commutationis, T perigæum. Quoniam igitur visus planeta erat in EX, ad partes secundum longitudinem 235 scrup. 54, & angulus D X E ostensus est part. 8, scrup. 34, differentia

differentia æqualitatis & apparentiæ, & propterea medius motus part. 244 sem. Sed angulus D X E æqualis est ei qui circa centrum S E T, partium similiter 8, scrup. 34. Si igitur S T circumferentia partium 8 scrup. 34, auferatur a semicirculo, habebimus medium motum commutationis stellæ, & est R S circumferentia part. 171, scrup. 26. Proinde etiam inter cætera demonstratum habemus per hanc hypothesim mobilitatis terræ, quod anno secundo Antonini, 12 die mensis Epiphÿ Ægyptiorum, 10 horis a meridie æqualibus, stella Martis secundum motum longitudinis medium fuerit in part. 244 sem. & anomalia commutationis in part. 171 scrup. 26.

Motuum Radices.

Notæ.

Ptolemaus hasce suas Acronyctos recenset lib. 10 pag. 245 Græci codicis.

Prima fuit anno Periodi Iulianæ 4843, anno Christi 130, Decembris 14, sequente 15, in 21 Gemiy.

Secunda anno P. I. 4848 Christi 135, Februarij 21, sequente 22. In Leonis 28, 50.

Tertia denique anno Per. Iul. 4852, anno Christi 139, Mayj 27, sequente 28. In Sagitt. 2, 34.

Ab Epocha Christi ad primam sunt anni æquabiles 130, dies 15, hora una.

Ab Epocha Christi ad secundam anni æquabiles 134, dies 84, hora 21.

Ab Epocha Christi ad tertiam sunt anni æquabiles 138, dies 180, hora 22. Vnde facile colligere est ipsarum intervalla, & calculum e tabulis examinare.

CAP. XVI.

De alijs tribus extrema noctis fulsionibus circa stellam Martis noviter observatis.

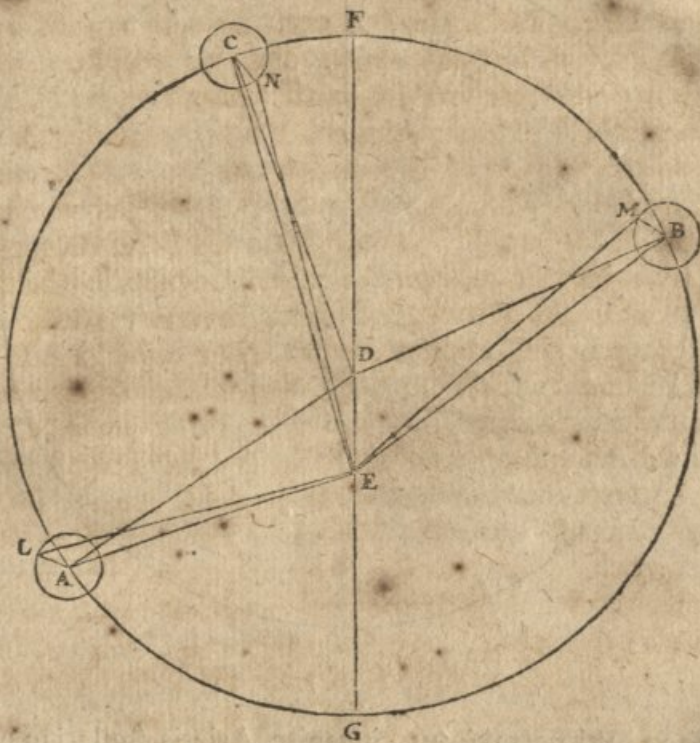
AD has quoque Ptolemæi circa Martem considerationes comparavimus tres alias, quas non sine diligentia accepimus. Primam anno Christi 1512, nonis Iunij, una hora a media nocte. Inventusque est locus Martis in part. 235, scrup. 33, pro ut Sol

Acronycti tres Copernici.

Sol ex opposito erat in part. 55 scrup. 33, a prima stella Arietis fixarum sphaerae sumpto initio. Secundam anno Christi 1518, pridie Idus Decembris, octo horis a meridie, apparuitque stella in part. 63 scrup. 2. Tertiam vero anno ejusdem 1523, octava Calend. Martij, septem horis ante meridiem, in part. 133 scrup. 20. Sunt igitur à prima ad secundam anni Ægyptij 6 dies 191 scrup. 45. A secunda ad tertiam anni 4 dies 72 scrup. 23. Motus apprens in primo temporis intervallo part. 187 scrup. 29, æqualis autem part. 168 scrup. 7. In secundo temporis spacio motus apprens part. 70 scrup. 18, æqualis part. 83. Repetatur modo eccentricus Martis circulus, nisi quod A B fit jam partium 168 scrup. 7, & B C part. 83. Simili igitur modo (ut illorum numerorum multitudinem involutionem ac tædium silentio prætereamus) quo circa Saturnum & Iovem usi sumus, invenimus demum & in Marte apogæum in B C circumferentia. Nam quod in A B non potuerit esse, ex eo manifestum est, quod motus apprens major fuerit medio, partibus quippe 19 scrup. 22. Rursus nec in C A, quoniam etsi minor existat præcedens hanc B C, in majori tamen discrimine motum excedit apparentem, quam C A. Sed quemadmodum supra demonstratum est, in eccentro minor motus circa apogæa contingit, ac diminutus. Recte igitur existimabitur in ipsa B C apogæum, quod sit F, & dimetiens circuli F D G, in quo etiam centrum orbis terræ sit. Invenimus igitur F C A part. 125 scrup. 29, ac deinde quæ sequuntur B F part. 66 scrup. 18, F C part. 16 scrup. 36. Centrorum vero D E distantiam 1460, quarum quæ ex centro D F sunt 10000, atque epicyclij dimidia diametri earundem part. 500, quibus apprens æqualisque motus demonstrantur invicem coherere, ac plane consentire experimentis. Compleatur ergo figura ut antea. Ostenderur enim, cum duo latera A D, D E, trianguli A D E sint cognita, cum angulo A D E, qui erat a primo Martis acronychio ad Perigæum part. 54 scrup. 31, exeunt angulus D A E part. 7 scrup. 24, & reliquus A E D part. 118 scrup. 5. Tertium quoque latus A E part. 9229. Æqualis est autem D A L angulus ipsi F D A, ex hypothesi. Totus igitur E A L part. est 132 scrup. 53. Ita quoque in triangulo E A L, duo latera E A, A L, data sunt, angulum A datum comprehendentia. Reliquus igitur A E L est part. 2 scrup. 12, relinquitur qui sub L E D part. 115 scrup. 53. Similiter in acronychio secundo ostendetur,

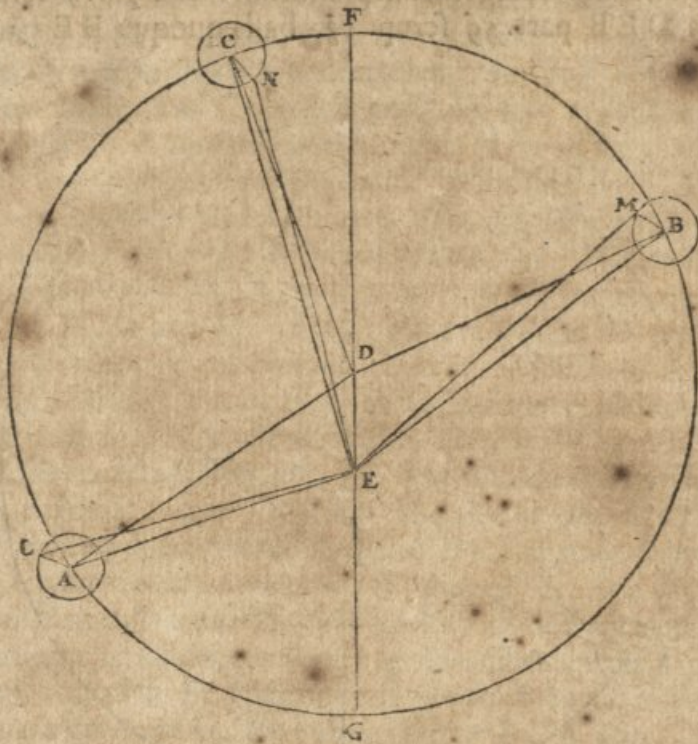
detur, quod cum in triangulo BDE duo latera data DB, DE, comprehendant angulum BDE part. 113 scrup. 35, angulus DBE per demonstrata triangulorum planorum fuerit par. 7 scrup. 11, & reliquus DEB part. 59 scrup. 13, basis quoque BE partium 10668

quarum DB est 10000, & BM, 500. Totus quoque EBM part. 73 scrup. 36. Sic quoque in triangulo EBM datorum laterum datum angulum comprehendentium, demonstrabitur qui sub BEM angulus part. 2 scrup. 36, a quo relinquatur DE



M part. 56 scrup. 38. Deinde qui superest exterior a perigæo MEG part. est 123 scrup. 22, sed jam demonstratum est, quod angulus LED fuerit part. 115 scrup. 53, qui sequitur ipsum, exterior, qui sub LEG, partium erit 64 scrup. 7, quique cum GEM jam invento colligit part. 187 scrup. 29, quarum 360 sunt quatuor recti, quæ congruunt distantia apparenti a primo acronychio ad secundum. Est etiam pari modo videre in acronychio tertio. Demonstratur enim DCE angulus part. 2 scrup. 6, & EC latus partium 11407, quarum est CD 10000. Toto igitur angulo ECM existente part. 18 scrup. 42, datisque jam CE, CN, lateribus trianguli ECN, constabit angulus CEN

C E N, scrup. 50, qui cum D C E componit partes 2 scrup.



56, quibus
angulus ap-
parentiae
DEM mi-
nor est a-
qualitati
sub FDC.
Datur ergo
DEN par-
13, scrup.
40, quae
etiam fere
congruunt
apparentiae
inter se-
cundum &
tertium a-
cronychi-
um obser-
vatae. Quo-
niam igitur
apparuit
Martis stel-
la in hoc

*Apogei lo-
cus.*

loco, uti narravimus, à capite Arietis stellati in part. 133 scrup.
20, & angulus F E N, ostensus est part. 13, scrup. 40 fere.
Manifestum est retrorsum numeranti, quod apogæi locus eccen-
tri in hac ultima consideratione fuerit in part. 119 scrup. 40, adhae-
rentium stellarum sphaerae. Quem tempore Antonini Ptolemaeus
in part. 108, scrup. 50, inveniebat, qui propterea ad nos usque
in decem grad. & dextante unius est permutatus in consequentia.
Centrorum quoque distantiam minorem invenimus in part. 40,
quibus quæ ex centro eccentri datur 10000, non quod erraverit
Ptolemaeus vel nos, sed argumento manifesto, quod centrum or-
bis magni telluris accesserit centro orbis Martis, Sole interim im-
mobili permanente. Respondent enim hæc sibi invicem fere, ut in-
fra luce clarius apparebit. Exponatur iam orbis ipse terræ annuus
super

Ægyptiorum undecimi, 9 horis a meridie, hoc est 3 horis æquinoctialibus ante medium noctis subsequenter respectu meridiani Cracoviensis, usque ad annum Christi 1523, octavum Calend. Martij, 7 horis ante meridiem, anni Ægyptij 1384, dies 251 scrup. 19. In quo tempore veniunt secundum numerum supra expositum anomalie commutationis grad. 5 scrup. 38, completis ejus revolutionis 648. Solis autem opinatus motus penes æqualitatem est part. 257 sem, a quo deducti grad. 5 scrup. 38 motus commutationis, supersunt grad. 251 scrup. 52 medius Martis motus secundum longitudinem, quæ omnia fere consentiunt eis, quæ modo exposita sunt.

Notæ.

<i>Anomalia Commut. Copern.</i>	177.	4.
<i>Ptolemaica</i>	— — —	171. 26.

Differentia — 5. 38.

Anni. dies. hora.

<i>Ab annis æqualibus</i>	— 1523.	67.	5.
<i>De annis</i>	— — 138.	180.	21.

Intervallum — 1384. 251. 8.

C A P. XVIII.

Locorum Martis præfixio.

NVmerantur autem a principio annorum Christi, ad annum secundum Antonini, 12 diem Mensis Epiphy Ægyptiorum, & 3 horas ante medium noctis anni Ægyptij 138 dies 180 scrup. 52. Motus commutationis in eis part. 293 scrup. 4, quæ cum auferantur a part. 171 scrup. 26, observationis ultimæ Ptolemæi, mutuata revolutione integra, remanent part. 238 scrup. 22, in annum primum Christi, media nocte ad Calend. Januarij. Ad hunc locum a prima Olympiade sunt anni Ægyptij 775 dies 12 sem, sub quibus motus commutationis est part. 254 scrup. 1. Quæ similiter ablata part. 238 scrup. 22, mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis locum part. 344 scrup. 21. Similiter juxta intervalla temporum aliorum motus concernendo, habebimus annorum Alexandri locum par. 120 scrup. 39, Cæsaris, part. 111 scrup. 25.

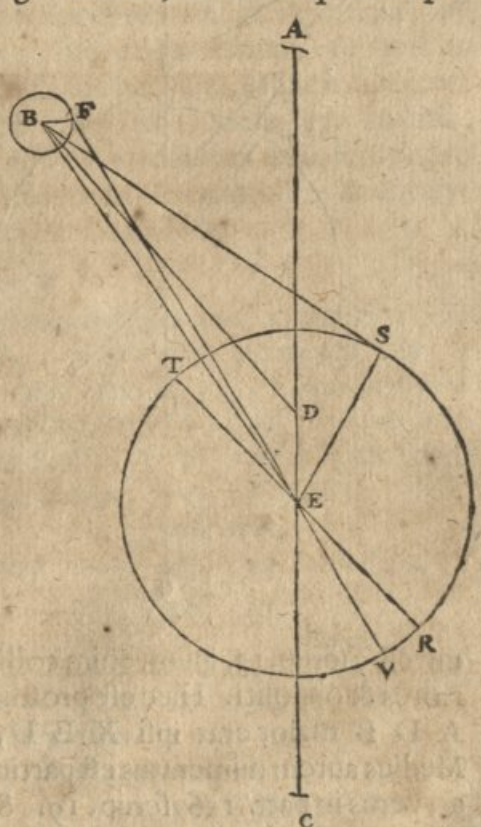
Quantus

CAP. XIX.

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

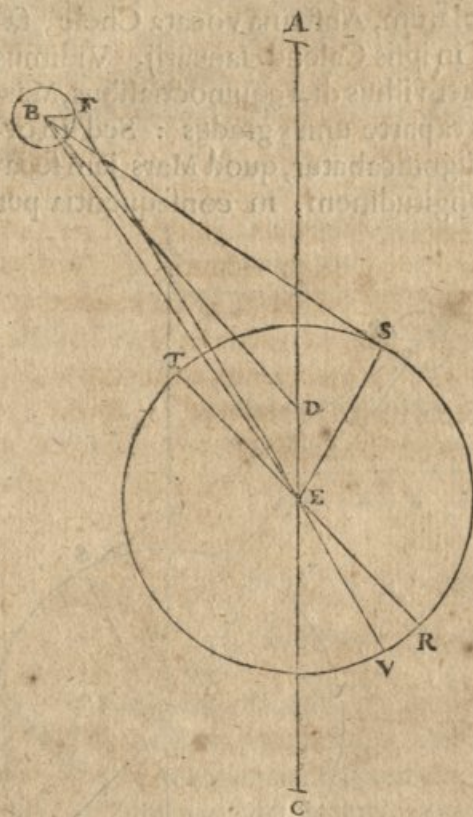
Observatio.

AD hæc etiam observavimus conjunctionem Martis cum stella fulgente prima Chelarum, Austrina vocata Chele, factam anno Christi 1512 in ipsis Calend. Ianuarij. Vidimus enim mane horis sex ante meridiem illius diei æquinoctialibus, Martem a stella fixa distantem quarta parte unius gradus : Sed in orbem solstitialem deflexum, quo significabatur, quod Mars jam separatus esset a stella secundum longitudinem, in consequentia per octavam partem unius gradus, sed latitudinem Boream quinta. Constat autem locus stellæ a prima Arietis in par. 191 scr. 20, cum latitudine Borea scrup. 40. Patuit etiam Martis locus in par. 191 scr. 28 habentis latitudinem Boream scr. 51. Huic autem tempori secundum numerationem anomalia commutationis est par. 98 scr. 28. Solis locus medius in par. 262, ac medius Martis part. 163 scrup. 32 anomaliæ eccentrici par. 43 scr. 52. Quibus sic propositis describatur eccentricus *A B C*, centrum ejus *D*, dimetiens *A D C*, apogæum *A*, perigæum *C*, eccentricitates *D E*, part. 1460, quarum est *A D*, 10000. Datur autem *A B* circumferentia part. 43 scr. 52 facto in *B* centro. Distantia vero *B F* part.



500, quarum est etiam *A D* 10000, epicyclium describatur, ut angulus *D B F*, sit æqualis ipsi *A D B*, & jungantur *B D*, *B E*, *F E*. In *E* quoque centro explicetur orbis magnus terræ, qui sit *R S T*.

cum dimetiente suo RET , ad BD , in quo fit R apogæum commutationis planetæ, T perigæum æqualitatis ejus. Sit autem in S terra, & secundum RS circumferentiam anomalia commutationis æqualis, quæ numeratur part. 98 scrup. 28, extendatur etiam FE in rectam lineam FEV , quæ fecerit BD in X signo, atque



in V circumferentiam convexam orbis terræ, in quo apogæum commutationis verum. Quoniam igitur trianguli BDE , duo latera data sunt DE part. 1460, quarum est BD 10000 contentia angulum BDE datum in part. 136, scrup. 8, interiorem ipsius ADB dati part. 43 scrup. 52. Demonstrabitur ex eis tertium BE latus illarum partium 11097, & angulus DBE partium 5, scrup. 13. Sed angulus qui sub DBF æqualis est ei, qui sub ABD per hypothefim, erit totus EFB partium 49 scrup. 5, contentus datis EB , BF lateribus. Habebimus propterea angulum BEF duarum partium, & reliquum latus FE partium 10776, quarum DB est 10000. Igitur qui sub DXE parti-

um est 7 scrup. 13, ipsum enim colligunt XBE , & XEB interiores & oppositi. Hæc est prosthaphæresis ablativa, qua angulus ADB maior erat ipsi XED , & locus Martis medius vero. Medius autem numeratus est partium 163 scrup. 32, præcessit ergo verus in part. 156 scrup. 19. Sed apparuit in part. 191 scr. 28, circa S aspicientibus ipsum. Facta est ergo ejus parallaxis, sive commutatio partium 35 scrup. 9 in consequentia. Patet ergo EFS angulus partium 35 scrup. 9. Parallelo autem existente RT ipsi

ipſi B D, erat DXE angulus ipſi REV æqualis, & REV circumferentia ſimiliter partium 7 ſcrup. 13. Sic tota VRS partium eſt 105 ſcrup. 41 anomalix commutationis coæquata. Quibus conſtat angulus VES, exterior trianguli FEB. Exinde etiam datur angulus interior ex oppoſito FSE partium 70 ſcrup. 32, ac omnes in iſſdem partibus, quibus 180 ſunt duo recti. Sed trianguli datorum angulorum datur ratio laterum, ergo longitudine FE part. 9428, ES 5757, quarum dimetiens circuli circumſcribentis triangulum fuerit 10000. Quarum igitur EF fuerit 10776, erit ES 6580 fere, quarum BD eſt 10000, in modico quoque a Ptolemaico invento, ac idem fere. Tota vero ADE earundem part. eſt 11460, & reliquæ EC 8540. Et quas auferat epicyclium in A part. 500, ſumma abſide eccentrici, eas reddit in infima, ut maneant illic part. 10960 ſummæ, hic 9040 infimæ. Quatenus igitur dimidia diametri orbis terræ fuerit pars una, erunt in apogæo Martis ac ſumma diſtantia pars una ſcrup. 38 ſecunda 57. In infima pars una ſcrup. 22, ſecunda 26. In media pars una, ſcrup. 31, ſecunda 11. Ita quoque & in Marte motus magnitudinis & diſtantiæ ratione certa per terræ motum explicata ſunt.

Notæ.

Ab epocha Chriſti ad hanc obſervationem ſunt anni æquabiles 1512, dies 12, horæ 6. Solis locus medius a prima ſtella Arietis eſt Sex. 4 grad. 22. Motus commutationis Martis Sex. 1, 38, 28. quo ſublato e motu Solis, remanet medius motus Martis Sex. 2, 43, 32, ſive gra. 163 min. 32, quemadmodum hic ponitur. Rurſus, ſi hinc auferas locum * Apo-
 gai 119, 40, reliqua erit Anomalia eccentrici grad. 43 min. 52. * In fine cap. 16.

Sex. grad. min.

Proſthaphareſis eccentrici — 7. 13. adjectitia.

Anomalia igitur æquata — 1. 45. 41.

Proſthaphareſis orbis — — 35. 3. ſubtr.

Vera diſtantia Martis 1. 10. 38.

æmpe a medio loco Solis in præcedentia.

Sex. 4. gr. 22. mi. 0.

1. 10. 38.

Vera diſtantia ab Ariete 3. 11. 22.

Si hanc præxin minus tenes lege cap. 34 hujus libri.

CAP. XX.

De stella Veneris.

Trium superiorum Saturni, Iovis & Martis ambientium terram expositis motibus, nunc de eis, quos ipsa terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Venere: Quæ sui motus demonstrationem faciliorem, quam illi, evidentioreque admittit, si modo observationes necessariæ quorundam locorum non defuerint. Quoniam si maximæ illius a loco Solis medio hinc inde distantia, matutina & vespertina, inveniatur invicem æquales, iam certum habemus in medio duorum ipsorum locorum Solis, Veneris summam esse vel infimam absida eccentrici, quæ discernuntur ex eo, quod minores fiunt circa apogæum, maiores in opposito, tales digressionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ipsarum, quibus sese excedunt, quantum a summa vel infima absida distet orbis Veneris, ac eius eccentricotes, percipitur absque dubio, pro ut hæc à Ptolemæo sunt apertissime tradita, ut ea sigillatim repetisse non fuerit opus, nisi quatenus ipsa etiam nostræ hypothesei mobilitatis terræ applicentur ex eisdem Ptolemæi considerationibus. Quarum primum accepit a Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit, 16 Adriani, die 21 Pharmuthy mensis, prima hora noctis subsequenter, quod erat anno Christi 132, in crepusculo, octavo Idus Martij. Visaque est Venus in maxima distantia vespertina a loco Solis medio, partium 47 cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secundum numerationem in part. 337 scrup. 41, fixarum sphaeræ. Ad hanc suam contulit aliam observationem, quam dicit se habuisse anno Antonini quarto 12, die mensis Thoth, illucescente siquidem anno Christi 142, in diluculo, 3 Calend. Augusti, in qua rursus ait fuisse maximum Veneris matutinæ limitem, part. 47 scrup. 15, atque priori æqualem a loco Solis medio, qui erat in part. 119, adhærentium stellarum sphaeræ, qui pridem erat in part. 337 scrup. 41, Manifestum est, quod inter hæc loca, media sint absidum, part. 48, & 228, cum trientibus suis invicem opposita, quæ quidem adiectis utrobique part. 6, & duabus tertijs præcessionis æquinoctiorum, incidunt in partes 25. Tauri & Scorpij, ex sententia Ptolemæi, in quibus è diametro summam ac infimam absidas Veneris esse oportebat.

Observationes Veneris.

Locus Apogæi.

oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud
 Theone observatum anno 4 Adriani, diluculo diei vicesimi, men-
 sis Achyr, qui erat a nativitate Christi annus 119, quarto Idus
 Octobris mane, ubi reperta est denuo Venus in maxima distantia
 part. 47 scrup. 32, a loco Solis medio, existente in part. 191 scrup.
 13. Cui subiungit suum observatum anno 21 Adriani, qui erat
 Christi annus 136, nono die mensis Mechir Ægyptijs, Romanis au-
 tem octavo Calend. Ianuarij, hora prima noctis sequentis, in quo
 rursus vespertina distantia reperiebatur part. 47 scrup. 32, a Sole
 medio in part. 265 scrup. 25. Sed in præcedente Theonis confide-
 ratione erat locus Solis medius in part. 191 scrup. 13. Inter hæc
 media loca cadunt iterum in part. 48 scrup. 20 & 228 scrup. 20,
 quasi, in quibus oportet esse apogæum & perigæum. Suntque ab æ-
 quinoctijs part. 25 Tauri & Scôrpj. Quæ deinde per alias duas
 considerationes separavit sequentes. Vna earum erat Theonis, anno
 13 Adriani, diei 3 mensis Epiphy, Sed annorum Christi erat 129, 12
 Calend. Iunij diluculo, in qua repperit extremum Veneris matutinæ
 limitem part. 44 scrupul. 48, dum Sol esset medio motu in part. 48
 & dextante, & Venus apparens in par. 4 fixarum sphæræ. Alteram
 accepit ipse Ptolemæus anno 21 Adriani, secundo die mensis Tybi
 Ægyptiorum, quibus colligimus annum Romanum a nato Christo
 136, quinto Calend. Ianuarij, una hora noctis sequentis, Sole exi-
 stente medio motu in part. 228 scrup. 54, a quo Venus plurimum
 distabat vespertina part. 47 scrup. 16, apparens ipsa in part. 276 &
 dextante. Quibus discretæ sunt absides invicem, nempe summa in
 part. 48 cum triente, ubi breviores accidunt Veneris evagationes,
 & infima in part. 228 & triente, ubi maiores, quod erat demon-
 strandum.

Lege 14 kal
 Decemb.

Notæ.

*Theon maior, sive senior coætaneus fuit Ptolemæo. Theon vero iunior
 commentariis illustravit Ptolemæi Syntaxin, circiter annum Christi 360.
 Theonis maioris observatio ordine prima incidit in annum Christi 132,
 Martij 8 vespere. Medius Solis locus (teste Ptolemæo) erat in Pisc. 14
 min. 15. Venus vero visibatur in Tauri 1 min. 30. Distantia igitur
 Veneris a medio loco Solis erat grad. 47 min. 15.*

*Ptolemæi observatio, qua proxime sequitur, congruit anno Christi 140,
 Julij 30 mane. Mendose in textu scribebatur annus Christi 142. Pri-
 mus*

mus enim Antonini annus congruit anno Christi 137 Julij 20. quartus igitur Antonini annus cæpit anno Christi 140 Julij 19.

Adi Tab. Frisicas pag. 88.

In Græco codice hæc observatio refertur ad annum Antonini decimum. quartum mendose. fuisse annum quartum satis arguunt numeri Ptolemaici

[† Manifestum est] Prior Solis locus medius 337 scrup. 41, posterior grad. 119. Summa 456 min. 41, sive 96, 41, ablato circulo. huius dimidium est 48, 20 pro loco summa absidis. ergo ima abfis 228, 20, addito semicirculo.

In secunda observatione Theonis adnotanda non nihil dormitasse videtur Copernicus cum eam refert ad annum quartum Adriani, ad annum Christi 119, corrigendi sunt isti numeri. Nam erat annus Adriani duodecimus, Christi 127, reliqua consentiunt cum notatione Ptolemai.

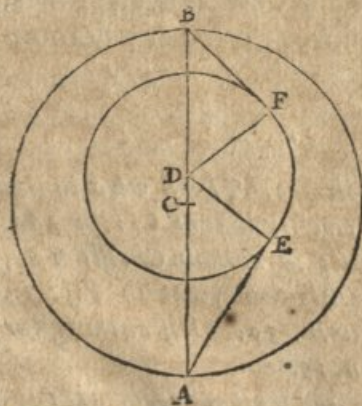
Tertia denique Theonis observatio quadrat anno Christi 129, decimotertio Kalend. Iunij. In textu vitiose scribitur 12 Kalend.

Postrema Ptolemai observatio 21 Adriani Tybi secunda vesperi, congruit anno Christi 136, Novem. 18 vesperi. quare pro quinto Calend. Ianuarij scribes 14 Calend. Decembris.

CAP. XXI.

Quæ sit ratio dimetientium orbis Terræ & Veneris.

PRoinde etiam ex his ratio constabit diametrorum orbis terræ, & Veneris. Describatur enim orbis terræ A B, in centro C, dimetiens eius A C B per utramque absida, in qua capiatur D centrum orbis Veneris, eccentri ad A B circulum. Sit autem apogæi locus A, in quo existente terra plurimum distabat centrum orbis Veneris, dum esset ipsa A B medij motus Solis linea, ad part. 48 & tertiam. In B vero ad part. 228 & tertiam. Agantur etiam rectæ lineæ A E, B F, contingentes orbem Veneris in E F signis, & connectantur D E, D F. Quoniam igitur qui sub D A E, angulus subtendit ad centrum circuli partes circumferentiæ 44 & quatuor quintas. Et angulus A E D est rectus, erit



erit triangulum D A E datorum angulorum, ac deinde laterum, nempe D E, tanquam dimidia subtendentis duplum D A E part. 7046, quarum A D est 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo B D F, datus est angulus D B F part. 47, & trientis, erit quoque subtensa D F part. 7353, quarum fuerit A D 10000. Quibus igitur D F æqualis ipsi D E fuerit part. 7046, erit B D earundem 9582. Hinc tota A C B, 19582, & A C dimidia 9791, & reliqua C D, 209. Quatenus igitur A C fuerit una pars, erit D E scrup. 43, & sextans scrupuli, & C D scrup. unum cum quarta fere, & qualium A E fuerit 10000, erit D E, five D F, 7193, & C D, 208 fere, quod erat demonstrandum.

C A P. XXII.

De gemino Veneris motu.

A Tramen circa D non est æqualitas Veneris simplex duarum maxime Ptolemæi considerationum argumento. Quarum unam habuit anno 18 Adriani, secundo die mensis Pharmuti Ægyptiorum, sed secundum Romanos erat annus a nato Christo 134, in diluculo 12 Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. 318 & dextante unius existente, Venus matutina apparens in part. signiferi 275 & quadrante attigerat extremum digressionis suæ limitem part. 43 scrup. 35. Secundam accepit anno Antonini, eodem mense Pharmuti, die ejus quarto secundum Ægyptios, quod erat anno Christi secundum Romanos 140 in crepusculo 12 diei ante Calend. Martij. Tunc quoque erat locus Solis medius in part. 318 cum dextante, ac Venus in maxima ab illo distantia vespertina part. 48, & tertia, visa in parte longitudinis & dextante unius. His ita expositis suscipiatur in eodem orbe terreno G signum, in quo fuerit terra, ut sit A G quadrans circuli, per quem Sol ex opposito in utraque observatione secundum motum suum medium precedere visus est apogæum eccentrici Veneris, & jungatur G C, cui D K parallelus excitetur, & contingentes orbem Veneris G E, G F, connectanturque D E, D F, D G. Quoniam igitur angulus E G D matutinæ elongationis in observatione priori partium erat 43 scrup. 35, ac

Leg. 13 Calend.

Leg. sextan-

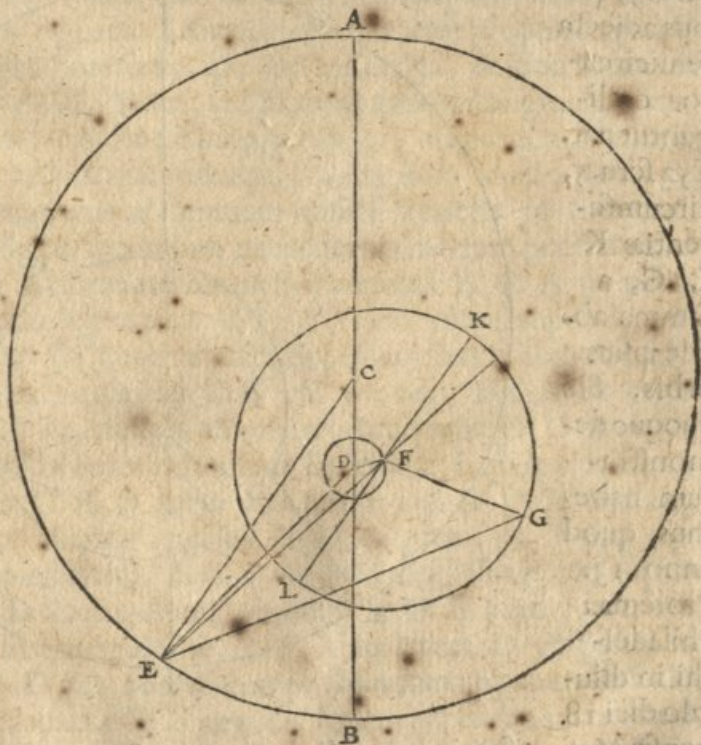
rebit. Inveniuntur autem hæc omnia quæ hactenus de Venere demonstrata sunt etiam nostris consentanea temporibus, ut quæ prius erat tota part. 416, nunc sit 350, quod nos multæ observationes docent.

C A P. X X I I I.

De motu Veneris examinando.

E Quibus assumpsimus duo loca accuratissime observata, unum a Timochari sub anno 13 Ptolemæi Philadelphi, ab Alexandri morte anno 52 in diluculo diei 18. Mesuri mensis Egyptiorum, in qua proditum est, quod Venus visa fuit occupasse stellam fixam præcedentem ex 4, quæ in sinistra ala sunt Virginis, estque sexta in descriptione ipsius signi, cujus longitudine est part. 151 sem. latitudo Bor. partis unius, & sextantis, magnitudinis tertiæ. Erat igitur & ipse Veneris locus sic manifestus. Locus autem Solis medi-

Anno P. F.
4442 O.E.
12.



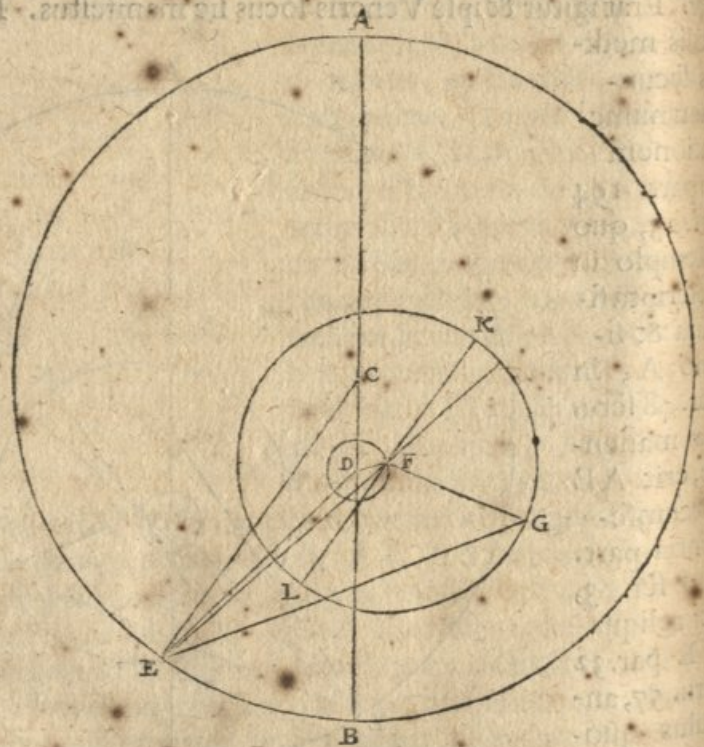
us secundum numerationem in part. 194 scr. 23, quo exemplo in descripta figura & signo A, in par. 48 scr. 20 manente, erit AE circumferentia part. 146 scr. 3, & reliqua BE par. 32 scr. 57, angulus quoque CEG distantia

planetæ a Solis loco medio part. 42 scrup. 53. Quoniam igitur

linea $C D$ part. est 312, quarum $C E$ 10000, & angulus $B C E$ partium 33 scrup. 57, erunt reliqui in triangulo $C D E$, angulus $C E D$ partis unius scrup. 1, & $D E$ tertium latus 9743. Sed angulus $C D F$ duplus ipsi $B C E$, part. est 67 scrup. 54. Relinquit è semicirculo $B D F$ angulum part. 112 scrup. 6, & qui sub $B D E$ exterior trianguli $C D E$ part. 34, scrup. 57. Quibus constat totus $E D F$ part. 144 scrup. 4, & $D F$ datur 104, quarum est $D E$, 9743 erit etiam in triangulo $D E F$, angulus $D E F$ scrup. 20, ac totus $C E F$ pars una, scrup. 21, & latus $E F$ part. 9831. Atiam patuit totum $C E G$ esse part. 42 scrup. 53. Reliquus igitur $F E G$, partium erit 41 scrup. 32. Et quæ ex centro orbis $F G$ est part. 7193, quarum est $E F$, 9831. Igitur in triangulo $E F G$ per datam rationem laterum, & angulum $F E G$ dantur anguli reliqui, & $E F G$

part. 72 scrup. 5, quibus adiecta semicirculo colliguntur par. 252 scrup. 5, circumferentiæ $K L G$, a summa abside ipsius orbis. Sic quoque demonstratum habemus, quod anno 13. Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei 18

Radix Veneris.



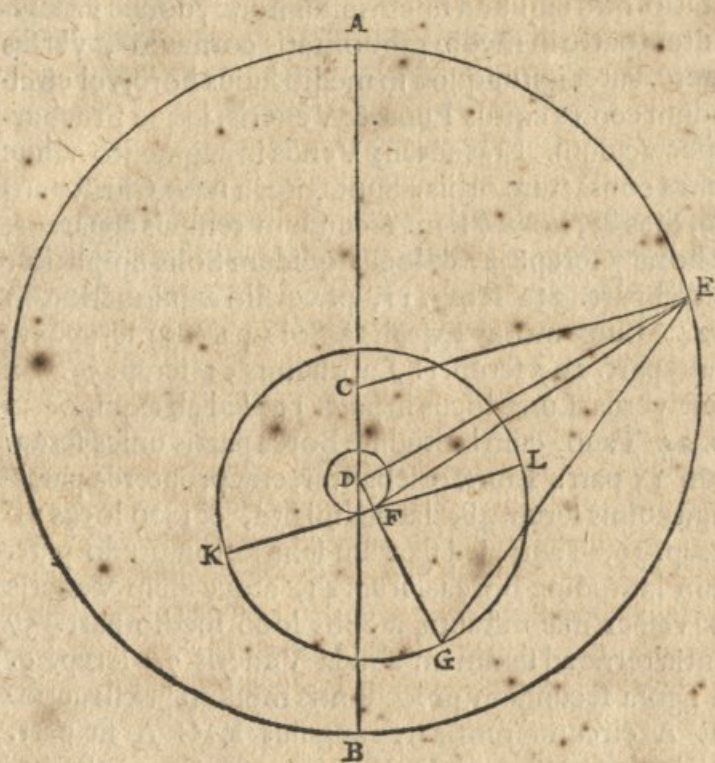
mensis Mefury fuerit anomalia commutat. Veneris, part. 252, scr. 5. Alterum locum Veneris observavimus ipsi, anno Christi 1529, quarto Idus

to Idus Martij, una hora post occasum Solis, ac in principio horæ occavæ a meridie. Vidimus quod Luna coepit occultare Venerem in parte tenebrosa secundum mediam distantiam utriusque cornu, duravitque occultatio hæc usque ad finem ipsius horæ, donec videretur planeta ex altera parte in medio gibbositatis cornuum, versus occasum emergere. Patet igitur quod in medio huius horæ, vel circiter fuerit secundum centra coitus Lunæ & Veneris, idque Frueburgi nacti sumus spectaculum. Erat autem Venus in augmento adhuc vespertino, ac citra contactum orbis. Sunt igitur a nato Christo anni Ægyptij 1529, dies 87, horæ 7 sem. secundum tempus apparens, æquatum vero horæ 7 scrup. 34, & locus quidem Solis simpliciter medius pervenit ad part. 332 scrup. 11, præcessio æquinoctiorum part. 27 scrup. 24. Lunæ motus æqualis a Sole part. 33 scrup. 57, anomalix æqualis part. 205 scrup. 1. Latitudinis 71 scrup. 59. Ex his numeratus est verus Lunæ locus in part. 10, sed ab æquinoctio in part. 7 scrup. 24 Tauri, cum latitudine Borea partis unius scrup. 13. At quoniam 15 part. Libræ oriebantur, erat propterea parallaxis Lunæ longitudinis scrup. 48, latitudinis 32, & ideo locus visus in part. 6 scrup. 36, Tauri, sed fixarum spheræ longitudo part. 9 scrup. 11, cum latitudine Borea, scrup. 41, atque idem Veneris locus apparens vespertinæ distantis a Solis loco medio part. 37 scrup. 1. Distantia terræ ad summam absida Veneris 76 scrup. 9. Repetatur iam figura secundum precedentis modum præstructionis, nisi quod E A circumferentia sive angulus E C A sit part. 76 scrup. 9, cui duplus existat C D F, part. 162 scrup. 18, eccentricotes vero C D, qualis hodiernis temporibus invenitur part. 246 & D F, 104, quarum C E est 10000. Habemus ergo in triangulo C D E, datum angulum, reliquum D C E part. 103 scrup. 51, datis compræhensum lateribus, è quibus demonstrabitur angulus C E D parte una scrup. 15, & D E tertium latus 10056 & reliquus angulus C D E part. 74 scrup. 54. Sed C D F duplus est ipsi A C E partium 152, scrup. 18, a quibus si aufero C D E angulum, superest E D F part. 77, scrup. 24. Sic rursus in triangulo D E F, duo latera D F, partium 104, quarum est D C, 10056 compræhendunt angulum E D F datum. Datur etiam D E F angulus scrup. 35, & reliquum latus E F 10034, hinc totus angulus C E F pars una scrup. 50. Deinde quoniam angulus totus C E G, part. est 37 scrup. unius, secundum

Observatio
Copernic.

Potius hora
19. min. 30.

cundum quem planeta distare visus est à medio loco Solis, a quo dum ablatum fuerit C E F, relinquitur F E G part. 35 scrup. 11.



Proinde etiam in triangulo EFG cum angulo E dato, dantur etiam duo latera E F part. 10034 quarum est FG, 7193 hinc anguli etiam reliqui numerati venient, EGF part. 53 sem. & EFG part. 91 scrup. 19, quibus distabat planeta a pe-

rigæo vero sui orbis. Sed cum KFL, dimetiens parallelus ipsi CE actu fuerit, ut sit K apogæum æqualitatis, & L perigæum, sublato EFL, angulo æquali ipsi CEF, remanebit LFG angulus, & LG circumferentia part. 89 scrup. 29, & reliqua KG semicirculi part. 90 scrup. 31, anomalia commutationis planetæ a summa absidæ sui orbis æquali deducta, quam inquirebamus ad hanc horam observationis nostræ. Sed in Timochareos observatione erant part. 252 scrup. 5. Sunt igitur in medio tempore ultra completas revolutiones 1115, partes 198 scrup. 26. Tempus autem ab anno Ptolémæi Philadelphi, 1 diluculo, diei 18 Mefury mensis ad annum Christi 1529, 4 Idus Martij, horas 7 sem. post meridiem, sunt anni Ægyptij 1800, dies 236 scrup. 40 fere. Cum igitur mul-

multiplicaverimus motum revolutionum 1115 part. 198 scrup. 26, per dies 365, & collectum dividerimus per annos 1800, dies 236 scrup. 40, habebimus annum motum grad. sexag. 3 grad. 45 scr. prim. 1, secund. 45, tert. 3, quart. 40. Hæc rursus distributa per dies 365, relinquunt diurnum motum scrup. primorum 36, secundorum 59, tert. 28. Quibus expansus est Canon, quem supra exposuimus.

NOTÆ.

Timochares Venerem matutinam observavit anno Alexandri 52, Mesury die 18 illucescente. Erant a morte Alexandri anni completi 51, dies 346, hora 16. Erat annus Periodi Iulianæ 4442, Octobris 12 mane. Medius motus Solis secundum Ptolemaeum Libræ 17, 20. Distantia Veneris a medio loco Solis 42 min. 53.

Copernici observatio distat ab epocha Alexandri annis equalibus 1852, diebus 218, horis 7 $\frac{1}{2}$.

Intervallum igitur harum observationum est annorum 1800, dierum 236, hor. 16 proxime. Anomalia commutationis Veneris tempore observationis Timocharidis deprehensa fuit part. 252 min. 5, tempore observationis Copernici part. 90, 31. Deducta priore a posteriori remanent grad. 198 min. 26. Ergo si Anomalia commutat. Veneris ultra revolutiones 1115 conficiat grad. 198, 26, in annis Aegyptiis 1800, diebus 236 scrup. 40, habebimus quantum conficiat uno anno, & quantum uno die.

CAP. XXIV.

De locis anomalie Veneris.

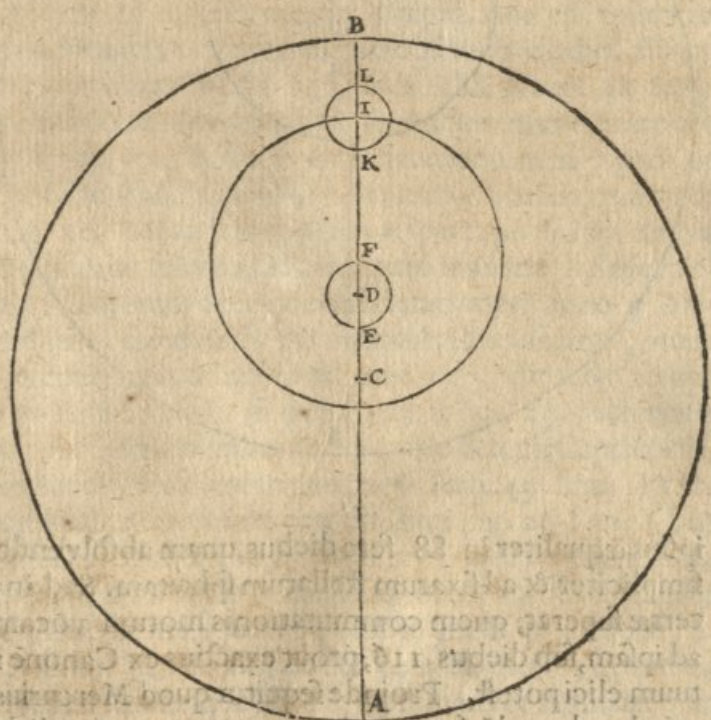
SVNT autem a prima Olympiade ad annum 13 Ptolemai Philadelphii ad diluculum 18 diei mensis Mesury, anni Ægyptij 503, dies 228 scrup. 40. In quibus numeratur motus par. 290 scrup. 39, quæ si auferantur a part. 252 scrup. 5, repetita una revolutione, remanent part. 321 scrup. 26 primæ Olympiadis locus, a quo reliqua loca pro ratione motus & temporis jam sæpe dicti Alexandri part. 81 scrup. 52, Cæsaris part. 70 scrup. 26, Christi 126 scrup. 45,

De Mercurio.

QVibus modis Venus motui telluris alligetur, & sub qua ratione circulorum æqualitas ejus lateat, ostensum est, superest Mercurius, qui proculdubio eidem quoque assumpto principio sese præbebit. Quanquam pluribus vagatur obvolutionibus, quam illa, vel aliquis ex supra dictis. Illud sane constat experientia priscorum observatorum, quod in signo Libræ minimas faciat Mercurius a Sole digressiones, ac majores in ejus opposito, ut par est. Non tamen hoc loco maximas, sed in alijs quibusdam, utpote in Geminis & Aquario, tempore præsertim Antonini, secundum Ptolemæi sententiam, quod in nullo alio fidere contingit. Hujus rei causam prisca Mathematici credentes immobilem esse terram, & Mercurium in epicyclo suo magno moveri per eccentricum, cum animadverterent quod unus ac simplex eccentricus hisce apparentijs satisfacere non posset, concessio etiam, quod eccentricus ipse in non suo, sed alieno centro moveretur, coacti sunt insuper admittere eundem eccentricum in alio quodam parvo circulo moveri epicyclum deferentem, qualem circa Lunæ eccentricum admittebant, adeoque tribus existentibus centris, nempe eccentrici differentis epicyclum altero parvi circuli, & tertio ejus (quem recentiores appellant æquantem) circuli, duobus prioribus præteritis non nisi circa æquantis centrum æqualiter ferri epicyclium concesserunt, quod erat a vero centro & ejus ratione, ac utriusque præexistentibus centris alienissimum. Neque vero alia ratione hujus stellæ apparentia servari posse rati sunt, ut diffusius in construct. Ptolemaica declaratur. Ut autem & hoc ultimum sidus a detrahentium injuria & occasionibus vindicetur, pateatque non minus quam aliorum præcedentium ejus æqualitas sub mobilitate terræ, assignabimus etiam illi eccentrico, pro eo quem opinabitur antiquitas epicyclum. Sed modo quodam diverso, quam in Venere, & nihilo minus epicyclium quoddam in ipso eccentro moveatur, in quo stella non secundum circumferentiam, sed diametrum ejus sursum deorsumque feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circularibus motibus, uti supra circa æquinoctiorum præcessionem est expositum. Nec mirum, quo-

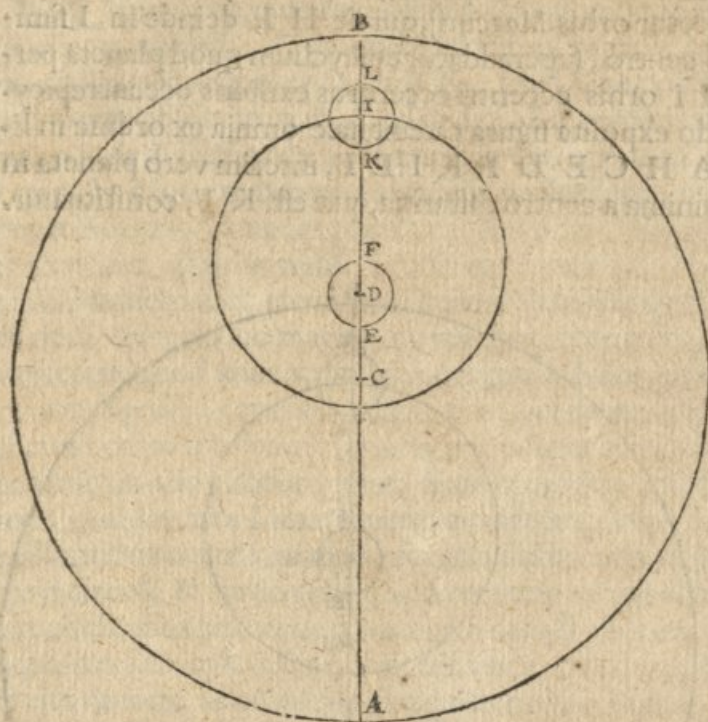
quoniam & Proclus in expositione Elementorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam lineam describi posse. Quibus omnibus eius apparentiæ demonstrabuntur, sed ut apertius hypothesi accipiatur, sit orbis terræ magnus A B, centrum eius C, dimetiens A C B, in quo assumpto D centro, inter B C signa, Distantia autem tertiæ partis C D describatur parvus circulus E F, ut sit in F maxima distantia ab ipso C, & in E minima. Ac super F centro explicetur orbis Mercurij, qui sit H I, deinde in I summa absfide facto centro, superaddatur epicyclium quod planeta percurrat. Fiat H I orbis eccentrici eccentricus existens eccentrepicyclus. Hoc modo exposita figura cadant hæc omnia ex ordine in lineam rectam A H C E D F K I L B, interim vero planeta in K, hoc est in minima a centro distantia, quæ est K F, constituatur. Tali iam

constituto Mercurij revolutionum exordio, intelligatur quod centrum F binas faciat revolutiones ad unam terræ, & ad eadem partes, quod est in consequentia. Similiter & planeta in K L, sed per ipsam diametrum



furfum ac deorsum respectu centri orbis H I. Sequitur enim ex his, quod quodocunque terra fuerit in A, vel B, centrum orbis Mercurij sit in F, ac remotissimo a C loco. In medijs vero quadrantibus

drantibus existente terra sit in E, proximo, ac secundum hoc contrario modo quam in Venere. Hac quoque lege Mercurius diametrum epicycli K L, percurrens, proximo centro orbis deferentis epicyclium existit, quod est in K, quando terra in A B diametrum incidit. Ac in locis utrobique medijs ad L longissimum locum sidus perveniet. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferen-



tia parvi circuli EF, atque stellæ per diametrum H K, duæ ac geminæ revolutiones invicem æquales, & annuo spacio telluris commensurabiles. Interim vero epicyclium, five F I linea, movetur motu suo proprio secundum H I orbem, & centrum

ipfius æqualiter in 88 fere diebus, unam absolvendo revolutionem simpliciter & ad fixarum stellarum sphaeram. Sed in eo, quo motum terræ superat, quem commutationis motum vocamus, revertitur ad ipsam, sub diebus 116, prout exactius ex Canone mediorum motuum elici potest. Proinde sequitur quod Mercurius motu suo proprio haud eandem semper circumcurrentem circuli describit, sed pro ratione distantiae a centro orbis sui plurimum differentem, minimam quidem in K signo, maximam in L, ac mediam per L eandem prope modo quem in lunari epicycli epicyclo licet animad-

vertere. Sed quod Luna per circumferentiam, hoc Mercurius per diametrum facit motu reciproco, ex æqualibus tamen composito. Qui quomodo fiat, supra circa præcessionem æquinoctiorum ostendimus. Sed de his alia quædam ac plura infra circa latitudines adferemus. Atque hæc hypothesis apparentijs omnibus, quæ videntur Mercurij, sufficit, quod ex historia observationum Ptolemæi, ac aliorum fiet manifestum.

CAP. XXVI.

De loco absidum summa & infima Mercurij.

Observavit enim Mercurium Ptolemæus primo anno Antonini post occasum 20 diei mensis Epiphi, dum esset planeta in maxima distantia vespertinus a Solis loco medio. Erant autem ad hoc tempus anni Christi 137, dies 188 scrup. 42 sem. Cracoviæ, & idcirco locus Solis medius secundum numerationem nostram par. 63 scrup. 50, & stella per instrumentum in 7 part, ut inquit, Cancri. Sed deducta præcessione æquinoctiorum, quæ tunc erat part. 6 scrup. 40, patuit locus Mercurij part. 90 scrup. 20, a principio Arietis fixarum spheræ, ac elongatio maxima à Sole medio part. 26 sem. Alteram accepit considerationem anno 4 Antonini, decimonono die mensis Phamenothe illucescente, cum transissent a principio annorum Christi anni 140, dies 67 scrup. 12 fere, Sole existente medio in part. 303 scrup. 19. Mercurius autem apparebat per instrumentum in 13 parte & semi Capricorni. Sed à principio Arietis fixo erat in part. 276 scrup. 49 fere. Et idcirco maxima distantia matutinalis erat similiter par. 26 sem. Cum igitur æquales hinc inde fuerint digressionum limites a loco Solis medio, necesse est, ut utrobique in medio ipsorum locorum fuerint Mercurij absides, hoc est inter part. 63 scrup. 50, & 303 scrup. 19. Et sunt partes 3 scrup. 34, & 183 scrup. 34 e diametro, in quibus oportuit esse Mercurij utramque absida, supremam & infimam, quæ discernuntur, ut in Venere, per duas observationes, quarum primam habuit anno 19 Adriani, in diluculo diei 15 mensis Athyr, dum Solis locus medius esset in part. 182 scrup. 38 erat maxima ab eo distantia Mercurij matutina part. 19 scrup. 3. Quoniam locus

Lib. 3, cap. 4.

Anno Christi 138 Junij 4.

Anno Christi 141 Febr. 2.

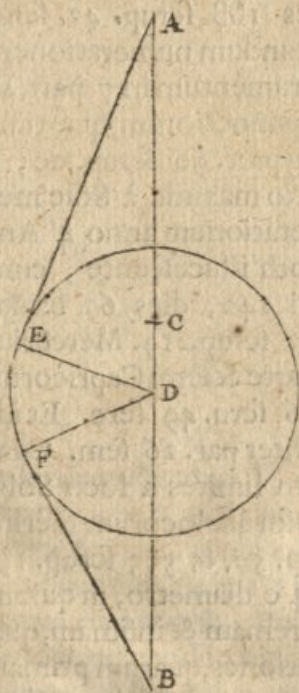
Anno Christi 134 Octob. 3.

apparens Mercurij erat in part. 163 scrup. 35. Ac eodem anno
Anno Christi Adriani, qui erat a nato Christo 135, sub crepusculo 19 diei men-
135 Aprilis sis Pachon secundum Ægyptios, inventus est Mercurius adminiculo
 instrumenti in 27 part. 43 scrup. fixarum sphaeræ, dum esset Sol me-
 dio motu in part. 4 scru. 28. Patuit maxima rursus vespertina stel-
 læ distantia, part. 23 scrup. 15, ac prior major. Vnde satis per-
Apogai lo- spicuum erat, Mercurij Apogaum non esse, nisi in part. 183, & tri-
cus. entis fere ipso tempore, quod erat notandum.

CAP. XXVII.

*Quanta sit eccentricitas Mercurij, & quam habeat orbium
 symmetriam.*

PER quæ simul etiam demonstrantur centrorum distantia & orbium magnitudines. Sit enim A B recta linea per abscidas Mercurij, A summam, & B infimam transiens, & ipsa dimetiens magni circuli, cujus centrum sit C, assumptoque centro D, describatur orbis planeta. Excitentur ergo lineæ contingentes orbem A E, B F, & connectantur D E, D F. Quoniam igitur in priori duarum observationum præcedentium visa erat maxima distantia matutina part. 19 scrup. 3, erat propterea C A E angulus part. 19 scrup. 3. In altera vero consideratione videbatur maxima vespertina part. 23 cum quadrante. Igitur in utroque triangulo orthogonio A E D, & B F D datorum angulorum, erunt etiam laterum datæ rationes, ut quarum A D fuerit part. 100000 sit E D, quæ ex centro orbis part. 32639. Sed quarum B D fuerit par. 100000, erat F D talium partium 39474. Sed secundum partes quibus est F D, æqualis ipsi E D, nempe ex centro circuli par. 32639, quarum etiam erat A D, par. 100000 erit reliqua D B, part. 82685, hinc

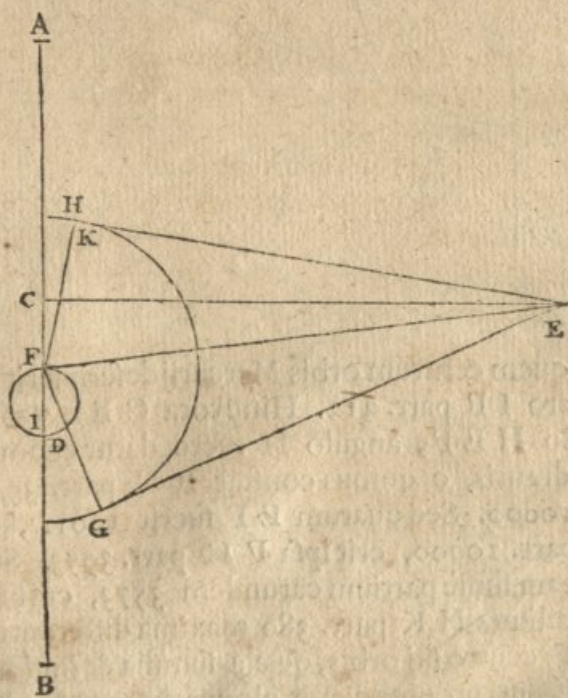


hinc dimidia A C part. 91342, ac reliqua C D part. 8658, distantia centrorum. Quarum autem A C fuerit pars una five 60 scrup. erit quæ ex centro orbis Mercurij scrup. 21 secund. 26, & C D scrup. 5 secund. 41. Et quarum A C est 100000, earum est D F part. 35733, & C D 9479, quod erat demonstrandum. Sed hæ quoque magnitudines non manent ubique eadem, distantque plurimum ab eis, quæ circa medias accidunt absidas, quod apparentes matutinæ & vespertinæ in illis locis observatæ longitudines docent, quales a Theone & Ptolemæo produntur. Observavit enim Theon vespertinum Mercurij limitem anno Adriani 14, die 18 mensis Mefuri, post occasum Solis, & sunt a nativitate Christi anni 129, dies 216 scrup. 45, dum locus Solis medius esset in part. 93 sem, id est, media fere abside Mercurij. Visus est autem planeta per instrumentum præcedere Leonis Basiliscum, tribus partibus, & dextante unius, eratque propterea locus ejus part. 119 & dodrans, & maxima ejus vespertina distantia par. 26 & quadrantis. Alterum vero limitem Ptolemæus a se prodidit observatum anno

Anno Christi
130 Julij 4.

Anno Christi
139 Julij 5.

2 Antonini, 21 die mensis Mefuri diluculo, quo tempore erant anni Christi 138, dies 219 scr. 12. Locus itidem Solis medius part. 93 scr. 39, a quo maximam distantiam matutinam Mercurij invenit part. 20 & quadrantis. Visus est enim in part. 73 & duabus quintis fixarum sphaeræ. Repetatur ergo A C D B dimetiens magni orbis, per absidas Mercurij transiens, qui prius. Et a puncto C excitetur ad rectos angulos linea medij motus Solis, quæ fit C E, atque inter C D,



suscipiatur F signum, in quo describatur orbis

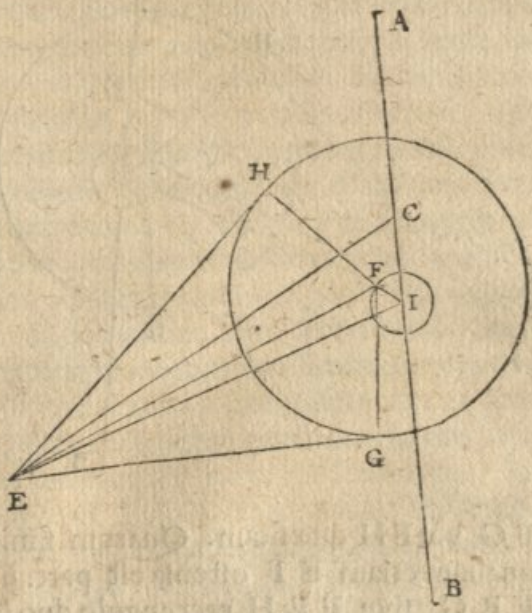
versas distantias, minimam part. 3573, maximam part. 3953. Inter
 quas mediam esse oportet 3763, quod erat demonstrandum.

CAP. XXVIII.

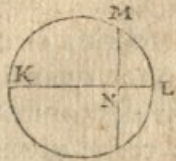
*Cur digressiones Mercurij maiores appareant circa hexa-
 goni latus, eis qua in perigæo contingunt.*

Hinc etiam minus mirum videbitur, quod Mercurius circa
 hexagoni circuli latera majores faciat digressiones, quam in
 perigæo, quoniam etiam majores eis quas jam demonstra-
 vimus, ut in una revolutione terræ bis fieri orbis ejus terræ proxi-
 mus crederetur a priscis. Constituatur enim BCE angulus part.
 60, erit propterea BIF, angulus part. 120, ponitur enim F du-
 plam facere revolutionem ad unam ipsius E terræ. Connectantur

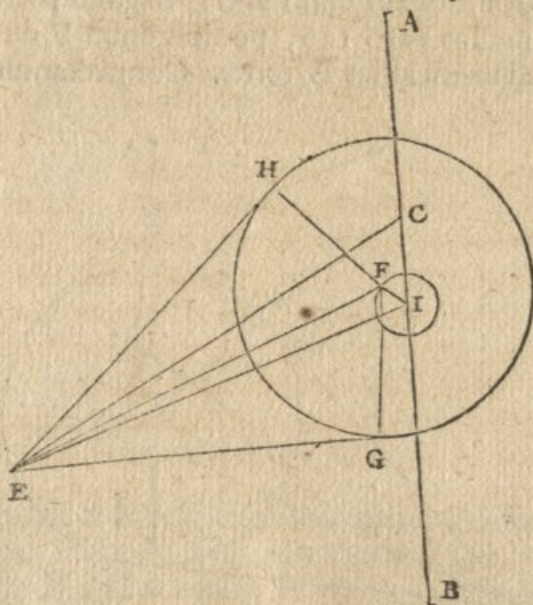
ergo EF, FI. Quo-
 niam igitur CI ostensa
 est partium 736, quales
 sunt in EC 10000, &
 angulus ECI datur
 part. 60, erit propterea
 trianguli ECI reli-
 quum latus EI, parti-
 um 9655, & angulus
 CEI part. 3 scrup. 47
 fere, quo CIE minor
 est quam ACE, sed
 ipse datur part. 120, erit
 igitur CIE part. 116
 scrup. 13. Sed & angu-
 lus FIB partium est
 120, duplus enim ex
 præstructione ipsi ECI,
 & qui sequitur semicir-
 culum CIF part. 60, relinquitur EIF part. 56 scrup. 13. Sed
 IF ostensa est part. 212, quarum CEI partium est 9655, com-
 præhendentibus angulum EIF datum, e quibus elicitur FEI
 angulus



angulus partis unius scrup. 4, quique superest C E F, part. 2 scr. 44, quo discernitur centrum orbis planetæ a medio loco Solis, & reliquum latus E F part. 9540. Exponatur jam ad F centrum orbis Mercurij G H, & excitentur ab E contingentes orbem E G, E H, & connectantur F G, F H. Scrutandum est nobis primum quanta fuerit quæ ex centro F G, sive F H, in hac habitudine, quod sic faciemus. Assumatur enim circulus parvus, cujus diame-



ter K L, habeat partes 380, quarum A C fuerit 10000, per quam diametrum sive ei æqualem stella in F G vel F H recta linea annuere, vel abnuere ipsi F centro intelligatur, per modum quem supra circa præcessionem æquinoctiorum exposuimus. Et juxta hypothesim qua B C E part.



60 circumferentiæ subtendit. Capiatur K M in similibus partib. 120, & agatur M N ad rectos angulos ipsi K L, quæ dimidia subtensa, dupli K M, sive M L, refecabit L N quadrantem diametri part. 95, quod per duodecimam 13 conjuncta decimaquinta quinti Elementorum Euclidis demonstratur. Reliqua ergo 3 part. ipsius K N, erunt part. 285, quæ cum minima distantia stellæ colligit 3858, hoc loco lineam

F G vel F H quæsitam. Quarum similiter A C sunt par. 10000, qualium etiam E F ostensa est part. 9540. Quapropter trianguli F E G, sive F E H rectangulo duo latera data sunt, erit propterea angulus F E G, vel F E H, etiam mutatus. Quarum enim E F fuerit part. 10000, erit F G vel F H part. 4044, subtendentium angulum part. 23 scrup. 52, quibus totus G E H erit part. 47 scrup. 44. Sed in infima abside visæ sunt partes solummodo

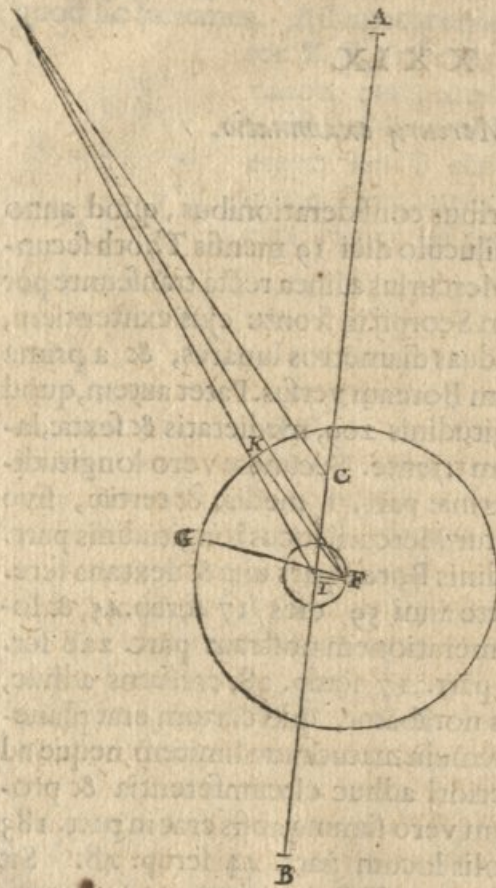
46 sem. in media similiter part. 46 sem. Factus est igitur hic utroque major in parte una scrup. 14. Non quod orbis planetæ propinquior sit terræ, quam fuerit in perigæo, sed quod planeta majorem hic circulum describit, quam illic. Quæ omnia tam præsentibus quam præteritis observationibus sunt consentanea, & ex æqualibus motibus confluunt.

CAP. XXIX.

Medij motus Mercurij examinatio.

INvenitur enim in antiquioribus considerationibus, quod anno 21 Ptolemæi Philadel. in diluculo diei 19 mensis Thoth secundum Ægyptios apparuerit Mercurius a linea recta transeunte per primam & secundam stellarum Scorpij in fronte ejus existentium, separatus in consequentia per duas diametros lunares, & a prima stella per unam Lunę diametrum Boream versus. Patet autem, quod locus primæ stellæ est par. longitudinis 209, medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ partis unius cum triente. Secundæ vero longitudinis part. 209, latitudinis Austrinæ part. 1 mediæ & tertiæ, sive dextante, e quibus conjiciebatur Mercurij locus longitudinis part. 210 medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ pars una & dextans fere. Erant autem ab Alexandri morte anni 59 dies 17 scrup. 45, & locus Solis medius secundum numerationem nostram part. 228 scr. 8, & distantia stellæ matutina part. 17 scrup. 28, crescens adhuc, quod subsequenter 4 diebus notabatur, quo certum erat planetam nondum pervenisse in extremum matutinum limitem, neque ad orbis sui contactum, sed in inferiori adhuc circumferentia & propinquiore terræ versari. Quum vero summa absis erat in part. 183 scrup. 20, erant ad medium Solis locum part. 44 scrup. 48. Sit ergo rursus diameter orbis magni A C B, qui supra, & C centro educatur linea medij motus Solis C E, ut angulus A C E, partium sit 44 scrup. 48, & in I centro parvus circulus, in quo centrum eccentrici feratur, quod sit F, & capiatur B I F angulus, secundum hypothefim. Duplus ipsi A C E part. 89 scrup. 36, & conjungantur E F, E I. Quoniam igitur in triangulo E C I duo latera data sunt, C I part. 736; quarum C E est 10000 comprehendens
Ecc henden

hendentia datum angulum $E C I$ part. 135 scrup. 12 continuum
 ei qui sub $A C E$, erit reliquum $E I$ latus part. 10534, & angulus
 $C E I$ part. 2 scrup. 49, quo minor est $E I C$ ipsi $A C E$. Datur
 ergo & $C I E$ part. 41 scrup. 59. Sed & $C I F$, qui succedit ipsi
 $B I F$ partium est 90 scrup. 24. Totus ergo $E I F$ est part. 132



scrup. 23, quem etiam da-
 ta latera comprehendunt
 trianguli $E F I$, nempe $E I$
 part. 10534, & $I F$ part.
 211 $\frac{1}{2}$, quarum $A C$ po-
 nitur 10000. Quibus in-
 notescit angulus $F E I$ scr.
 50, cum reliquo latere $E F$,
 part. 10678, & qui superest
 $C E F$ angulus partis uni-
 us scrup. 59. Capiatur mo-
 do circulus parvus $L M$,
 cujus dimetiens $L M$ fit
 partium 380, quarum $A C$
 sunt 10000, & circumfe-
 rentia $L N$ fit part. 89
 scrup. 36 juxta hypothesim,
 & agatur eis subtensa $L N$,
 atque $N R$ perpendicu-
 laris ipsi $L M$. Quoniam
 igitur quod ab $L N$ æqua-
 le est ei, quod sub $L M$,
 $L R$, secundum quam da-
 tam rationem datur utique
 & $L R$, longitudinè part.
 189 fere quarum dimetiens
 $L M$ 380, secundum quam

lineam rectam, sive ei æqualem. Dignoscitur planeta divulsus ab
 F centro sui orbis, a tempore quo $E C$ linea, $A C E$ angulum
 compleverit. Hæ igitur partes cum adjunctæ fuerint ipsis 3573
 minimæ distantia, colligunt hoc loco part. 3762. Centro igitur F ,
 distantia autem partium 3762 describatur circulus, & agatur $E G$,
 quæ secet convexam circumferentiam in G signo. Ita tamen ut

$C E G$

C E G angulus sit part. 17 scrup. 28, quibus stella a medio loco Solis elongata videbatur, & conjungatur F G, & F K, parallelus ipsi C E. Cum autem C E F, angulum rejecerimus a toto C E G, reliquus sub F E G, partium erit 15 scrup. 29. Hinc trianguli E F G duo latera data sunt E F, part. 10678 & F G 3762. Angulus quoque F E G part. 15 scrup. 29. Quibus constabit angulus E F G part. 33 scrup. 46, a quo dempto E F K æquali ipsi C E F relinquitur K F G, & K G circumferentia part. 31 scr. 47. Distantiæ stellæ a perigæo medio sui orbis, quod est K, cui si addatur semicirculus, colliguntur part. 211 scrup. 47 medij motus anomalæ commutationis in hac observatione, quod erat demonstrandum.

CAP. XXX.

De recentioribus Mercurij motibus observatis.

Hanc sane viam hujus stellæ cursum examinandi prisca nobis præmonstrarunt, sed cælo adjuti sereniori, nempe ubi Nilus, ut ferunt, non spirat auras, quales apud nos Vistula. Nobis enim rigentiorē plagam inhabitantibus, illam commōditatem natura negavit, ubi tranquillitas aeris rarior, ac insuper ob magnam sphaeræ obliquitatem rarius finit videre Mercurium. Quamvis in maxima Solis distantia, siquidem in Ariete & Piscibus, non oritur conspectui nostro, nec rursus occidit in Virgine & Libra, Sed neque in Cancro, vel Geminis se repræsentat quoque modo, quando crepusculum noctis solum, vel diluculum est, nox vero nunquam, nisi Sol in bonam partem Leonis recesserit. Multis propterea ambagibus & labore nos torfit hoc fidus, ut ejus errores scrutaremur. Mutuavimus propterea tria loca ex eis, quæ Norimbergæ diligenter sunt observata. Primum a Bernardo Walthero, Regiomontani discipulo, anno Christi 1491, 5 Idus Septembris, a media nocte quinque horis æqualibus per armillas astrolabicas ad pallitium comparatas, & vidit Mercurium in part. 13 & dimidia Virginis, cum latitudine Borea part. 1 medietate & tertia, eratque tunc stella in principio occultationis matutinæ, dum per præcedentes dies continue decrevisset matutina. Erant igitur a principio annorum

*Observatio
Waltheri.*

Schonero
observatio

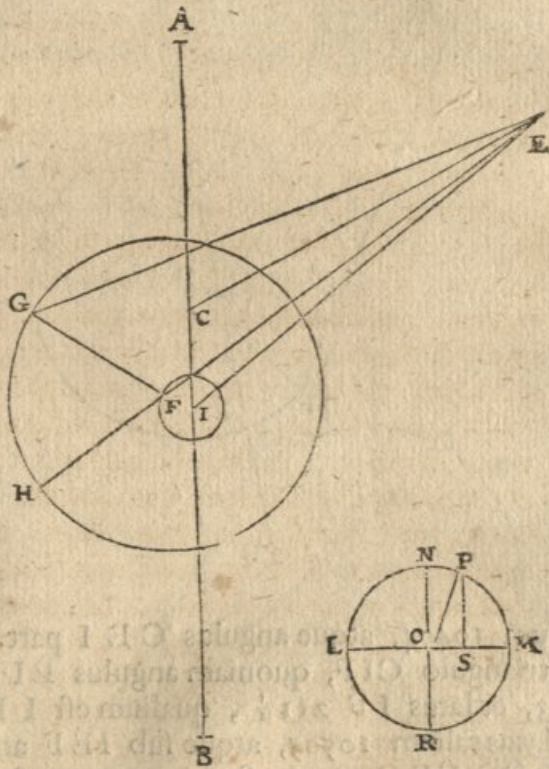
Alia.

Apogai lo-
cus.

Christi anni 1491 Ægyptij, dies 258 scrup. 12 sem. & locus Solis medius simplex part. 149 scrup. 48. Sed ab æquinoctio Verno in 26 Virginis scrup. 47, unde & distantia Mercurij erat part. 13, & quarta fere. Secundus erat anno Christi 1504, 5 Idus Ianuarij horis a media nocte 6 sem. dum cælum mediaret Norimbergæ 10 Scorpj, observatus a Ioanne Schonero, cui apparuit stella in part. 3 & tertia Capricorni, Borea scrup. 45. Erat autem Solis, secundum numerationem, locus medius ab æquinoctio Verno in part. 27 & scrup. 7 Aquarij, quem Mercurius matutinis præcedebat part. 23 scrup. 42. Tertia quoque ab eodem Ioanne observatio, eodemque anno 1504, 15 Calend. Aprilis, qua invenit Mercurium in part. 26, cum decima unius grad. Arietis, Boreum tribus fere gradibus, dum cælum Norimbergæ mediaret 25 Cancrj per armillas ad eandem pallatij stellam comparatas, horis a meridie 7 sem. in quo tempore Solis locus medius ab æquinoctio Verno part. 5 scrup. 39 Arietis, ad quem Mercurius vespertinus a Sole part. 21 scrup. 17. Sunt igitur a primo loco ad secundum anni Ægyptij 12, dies 125 scrup. 3 sec. 45, in quibus motus Solis simplex est part. 120 scrup. 14, anomalix commutationis Mercurij 316 scrup. 1. In secundo intervallo sunt dies 69 scrup. 31 sec. 45, locus Solis medius simplex part. 68 scrup. 32, anomalia Mercurij media commutationis part. 216. Ex his igitur tribus observatis volumus pro hodierno tempore Mercurij cursus examinare, in quibus concedendum putamus commensurationes circulorum mansisse a Ptolemæo etiam nunc, cum & in alijs non inveniantur in hac parte. fefellisse priores bonos authores, si cum his etiam absidis eccentrici locum habuerimus, nihil præterea desideraretur, in apparente motu hujus quoque stellæ. Assumpsimus autem summæ absidis locum in part. 211 sem. hoc est in 28 sem. grad. signi Scorpj, neque enim minorem licuit acceptare sine præjudicio observatorum. Ita siquidem habebimus anomaliam eccentrici, distantiam inquam medij motus Solis ab apogæo in primo termino part. 298 scrup. 15. In secundo part. 58 scrup. 29. In tertio part. 127 scrup. 1. Describatur ergo figura secundum modum priorem, nisi quod A C E angulus constituatur par. 61 scrup. 45. Quibus linea medij motus Solis præcedebat apogæum in prima observatione, & cætera quæ deinde sequuntur, juxta hypothesim. Et quoniam I C datur part. 736 $\frac{1}{2}$, quibus est A C 10000, & angulus qui sub I E C in triangulo E C I, dabitur etiam

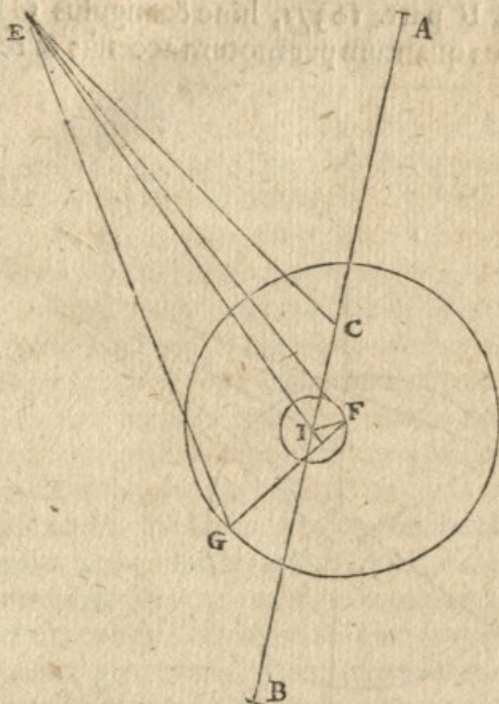
etiam angulus CEI, & est part. 3 scrup. 35. Atque IE latus 10369, qualium est EC 10000, qualium est etiam IF 211 1/2. Sunt igitur & in triangulo EFI duo latera, rationem habentia datam. Angulus autem BIF part. 123 fem. nempe duplum ipsi ACE ex præstructis, & qui sequitur CIF part. 56 fem. Tota ergo EIF partium est 114 scrup. 40. Igitur & sub IEF partis est unius scrup. 5, & latus EF part. 10371, hinc & angulus CF part. 2 fem. Ut autem sciamus quantum per motum accessus & recessus accreuerit orbis,

cujus centrum est F, ab apogæo vel perigæo, exponatur circulus parvulus quadrifariam sectus per diametros LM, NR, in centro O, & capiatur angulus POM, duplus ipsi ACE, nempe part. 123 fem. & a P signo perpendicularis agatur ipsi LM, quæ sit PS. Erit igitur, secundum rationem datam, OP five æqualis ei LO ad OS, id est 10000, ad 8349, & 190 ad 105, quæ simul constituunt LS, part. 295, qualium sunt AC 10000, quibus stella eminentior facta est ab F centro. Hæc cum addita fuerint partibus 3573,



minimæ distantia, colligunt 3868 præsentem, secundum quam in F centro circulus describatur HG, jungatur EG & EF, extendatur in rectas lineas EFH. Quoniam igitur CEF angulus demonstratur part. 2 fem. quoque sub GEC, observatus part. 13, & quartæ partis distantia stellæ matutinæ a medio Sole. Erit

ergo totus FEG part. 15 cum dodrante. Sed & ratio EF ad FG trianguli EFG , ut 10371 ad 3868 cum angulo est dato, ostendit nobis etiam EGF angulum part. 49 scrup. 8. Huic & reliquis exterior erit par. 64 scru. 53, quæ a toto circulo deductæ, relinquant part. 295 scrup. 7 anomaliam commutationis veræ. Cui



si addas angulum CEF , exhibit media æqualisque part. 297 scrup. 37, quam quærebamus, cui si adjiciantur part. 316 scrup. 1 habebimus secundæ observationis anomaliam commutationis æqualem part. 253 scrup. 38, quam etiam ostendemus esse certam & observationi consonam. Ponamus enim angulum ACE pro modo anomaliam eccentrici secundæ part. 58 scrup. 29. Tunc quoque in triangulo CEI duo latera dantur IC 736, qualium est EC 10000, & angulus ECI part. 121 scru. 31. Et tertium igitur latus EI earundem parti-

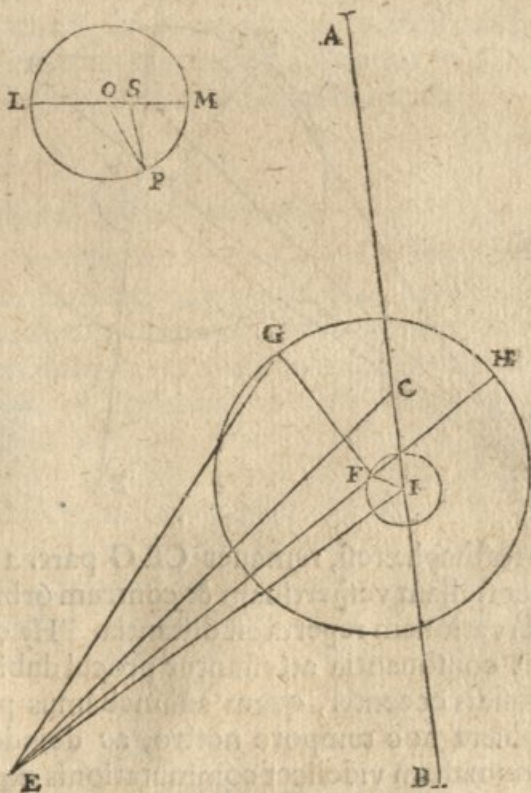
um 10404, atque angulus CEI part. 3 scrup. 28. Similiter in triangulo CIF , quoniam angulus EIF partium est 118 scrup. 3, & latus IF 211 $\frac{1}{2}$, qualium est IE 10404, erit tertium EF latus talium 10505, atque sub IEF angulus scrup. 61, & reliquis igitur FEC part. 2 scrup. 27, quæ est prosthaphæresis eccentrici, quæque addita commutationis motui medio colligit veram par. 256 scrup. 5. Iam quoque capiamus in epicyclo accessus & recessus circumferentiam LP , sive angulum sub LOP , duplum ipsi ACE part. 116 scrup. 58. Tunc quoque trianguli rectanguli APS , per rationem datam laterum OP ad OS , sicut 10000 ad 4535, erit ipsum OS 85, qualium OP , sive LO 190, & tota LOS longitu-

gitu-

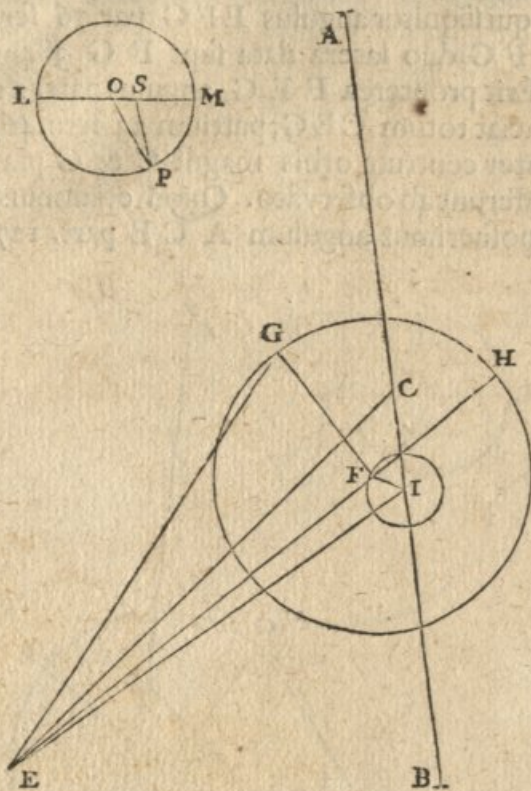
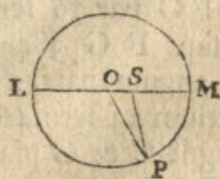
gitudine 276, quæ addita minimæ distantie 3573 colligit 3849. Secundum quam distantiam in F centro circulus describatur HG, ut sit apogæum commutationis in H signo, a quo stella distet per circumferentiam HG præcedentem part. 103 scrup. 55, quibus defuit tota révolutio a motu commutationis examinata, quæ erat part. 256, estque propterea qui sequitur angulus EFG par. 76 scr. 5, sic rursus in triangulo EFG duo latera data sunt FG 3849, qualium est EF 10505. Erit propterea FEG angulus part. 21 scrup. 19, qui cum CEF faciat totum CEG, partium 23 scrup. 46, & est distantia apparentis inter centrum orbis magni C & G planetam, quæ etiam parum differunt ab observato. Quod etiamnum tertio confirmabitur, dum posuerimus angulum ACE part. 127 scrup. 1, five sequentem

BCE part. 52 scrup. 59, habebimus rursus triangulum, cujus duo latera nota sunt CI, par. 736½, quarum sunt EC 10000, comprehendentia angulum ECI part. 2 scrup. 59, quibus demonstratur CIE angulus esse part. 3 scrup. 31, & latus IE 9575, qualium EC 10000. Et quoniam angulus EIF ex præstructione datur part. 49 scrup. 28, datis etiam comprehendens lateribus FI 211 sem. qualium EI 9575, erit etiam reliquum latus, talium 9440, & angulus IEF scrup. 59, quæ à toto IEC dempta, relinquunt eum, qui sub

IEC, reliquum part. 2 scrup. 32, & est prosthaphæresis ablativa anomalie eccentrici, quæ cum addita fuerit anomalie commutationis mediæ,



mediæ, quam numeravimus part. 109 scrup. 33, cum adjecerimus partes 216 secundæ, exivit vera part. 112 scrup. 10. Sumatur jam in epicyclio angulus LOP , duplus ipsi $E C I$ part. 105 scrup. 58, habebimus hic quoque pro ratione PO ad OS , ipsum OS 52,



ut tota LOS fit 242, quæ cum addiderimus minimæ distantiæ 3573, habemus adæquatam 3815, secundum quam in centro F describatur circulus, in quo summa absis commutationum fit H , in rectam extensione facta ipsius $E F H$ lineæ, atque pro modo anomaliam commutationis veræ capiatur circumferentia $E G$, part. 112 scrup. 10, & jungantur $G F$, erit ergo sequens sub $G F E$ angulus part. 67 scrup. 50, quem comprehendunt data latera $G F$ 3815, qualium $E F$ 9440, quibus constabit angulus $F E G$ partium 23 scru. 50 a deducta $C E F$

Apogæum.

prosthaphæresi, remanet $C E G$ part. 21 scrup. 18 apparentiæ inter stellam vespertinam & centrum orbis magni, qualis fere per observationem reperta est distantia. Hæc ergo tria loca sic observatis consonantia attestantur procul dubio ipsum esse locum summæ absidis eccentrici, quem assumebamus part. 211 sem. sub fixarum sphaera hoc tempore nostro, ac deinde quæ sequuntur esse certa, anomaliam videlicet commutationis æqualem in primo loco part. 297 scrup. 37. In secundo part. 253 scrup. 38. In tertio 109 part. 38 scru. quæ erant inquirenda. In illa vero consideratione antiqua anno 21 Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei 19 mensis primi

Thot

Thot secundum Ægyptios, erat summæ absidis eccentrici locus Ptolemæi sententia ad fixarum sphaeram in part. 182 scrup. 20, anomaliam vero commutationis æqualis in part. 211 scrup. 47. Tempus autem inter hanc novissimam & illam antiquam observationem sunt anni Ægyptij 1768, dies 200 scrup. 33, in quo tempore summa absidis eccentrici mota est sub non errantium stellarum sphaera, part. 28 scrup. 10, & commutationis motus ultra integras revolutiones, quæ sunt 5570 part. 257 scrup. 51, siquidem in 20 annis complentur periodi 63 fere, quæ colligunt in 1760, annis periodos 5544, & in reliquis 8 annis & diebus revolutiones 16. Proinde in 5568 annis, 200 diebus 33 scrup. excreverunt post revolutiones 5570 part. 257 scrup. 51, quibus differunt observata loca, primus ille antiquus a nostro, quæ etiam consentiunt numeris, quos exposuimus in tabulis. Dum autem part. 28 scrup. 10 comparaverimus ad hoc tempus, quibus apogæum eccentrici motum est, videbitur in 63 annis per unum gradum fuisse motum, si modo æqualis fuerit.

Motus Apogæi.

CAP. XXXI.

De præficiendis locis Mercurij.

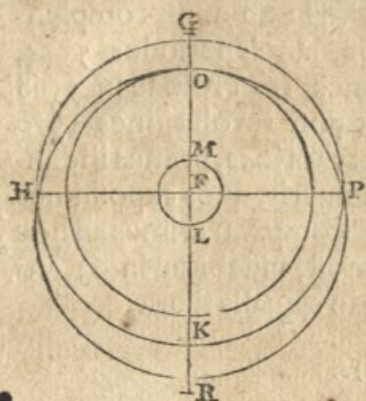
Quoniam igitur a principio annorum Christi usque ad ultimam observationem sunt anni Ægyptij 1504, dies 87 scrup. 48, in quibus est anomaliam commutationis Mercurij motus part. 63 scrup. 13, rejectis integris revolutionibus, quæ dum ablata fuerint à part. 109 scrup. 38 remanent part. 46 scrup. 24, locus anomaliam commutationis Mercurij ad principium anni Christi, a quo rursus ad principium primæ Olympiadis sunt anni Ægyptij 775, dies 12 sem. in quibus numerantur part. 95 scrup. 3, post integras revolutiones, quæ a loca Christi deducta mutuata revolutione una, remanet ad primam Olympiadem locus part. 311 scrupul. 21. Huic quoque ad Alexandri mortem in annis 451, diebus 247, supputatione facta pervenit locus ad partes 213, scrupul. 3.

CAP. XXXII.

De alia quadam ratione accessus ac recessus.

Prius autem quam recedamus a Mercurio, placuit alium adhuc modum recensere priore non minus credibilem, per quem ac-

accessus & recessus ille fieri ac intelligi possit. Sit enim circulus quadrifariam sectus GHP in F centro, cui etiam parvus inscribatur circulus homocentrus LM , ac rursus centro L , distantia vero $LF O$, æquali ipsi FG , vel FH , alius circulus OR . Ponatur autem, quod tota hæc forma circulorum feratur circa F centrum in consequentia, cum suis GFR , & HFP sectionibus, quo-



tidie per part. circiter 2 scr. 7 quantum videlicet motus commutationis stellæ superat telluris motum in zodiaco, ab apogæo eccentrici stellæ, quæ interim reliquum à G signo motum per OR circulum proprium commutationis suppleat, similem fere motui terreno. Assumatur etiam quod in hac eademque revolutione, id est annua centrum orbis OR stellam deferentis, feratur motu liberationis per LFM diametrum, duplo majorem eo quam prius posuimus reciprocando, ut supra di-

ctum est. Quibus sic constitutis, cum posuerimus terram medio motu contra apogæum centri stellæ moveri, & eo tempore centrum orbis, stellam deferentis in L , ipsam vero stellam in O signo, quæ tunc in minima ab F distantia describet motu totius minimum circulum, cujus quæ ex centro fuerit FO , & quæ inde sequuntur. Ut cum terra fuerit circa mediam absida, stella in H signum cadens, secundum maximam ad F distantiam, describet maximos anfractus, nempe secundum circulum, cujus centrum est F . congruit enim tunc deferens qui OR , cum GH orbe propter unitatem centri in F , hinc pergente terra in partes perigæi, & centro orbis OR , in alterum extremorum, quod est M , attollitur etiam orbis ipse supra GK , atque stella in R incidet rursus in minimam distantiam ipsi F , & accident ei quæ a principio. Concurrent enim hic tres revolutiones invicem æquales, utpote, terræ in apogæum orbis eccentrici Mercurij. Libratio centri secundum LM diametrum, atque planæte ab FG linea in eandem, a quibus solum differt motus sectionum GH , KP , ab abside centri, uti diximus. Ita sane circa hoc sidus, & tam admirabili varietate lusit natura, quam tamen

tamen ordine perpetuo, certo, & immutabili confirmavit. Sed est hic animadvertendum, quod in medijs spacijs quadrantum G H, K P, fidus non pertransit absque longitudinis differentia, siquidem centrorum diversitas interveniens, necessario faciet prosthaphæresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, verbi gratia, centro in L permanente, stella ex O procederet, maximam circa H admitteret differentiam, pro modo eccentrotetis F L. Sed ex assumptis sequitur, quod stella ex O progressa orditur quidem promittitque differentiam, quam F L centrorum distantia habet efficere. Sed accedente centro mobili ad F medium, de trahitur magis ac magis promissæ diversitati, frustraturque adeo, ut circa medias H P sectiones tota evanescat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parva sub radijs Solis occultatur, atque in Oriente vel occidente sidere matutino vespertino non cernitur, penitus sub anfractibus circuli. Et hunc quidem modum præterire noluimus, non minus rationabilem priori, quique circa latitudinum discessus apertissime usu veniet.

CAP. XXXIII.

De tabulis prosthaphæreseon quinque errantium stellarum.

HÆc de Mercurij ac cæterorum errantium stellarum motu æqualitatis & apparentiæ sic demonstrata, & numeris exposita sunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi via patebit, atque ad hunc usum Canones paravimus, cuique proprios, sex ordinum, versuum vero 30 per triades graduum uti solemus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomalix eccentrici quam commutationum. Tertius prosthaphæreses eccentrici collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diversumque motum illorum orbium. Quarto scrupula proportionum, quæ sunt sexagesimæ, quibus commutationes ob majorem minoremve terræ distantiam augentur vel minuuntur. Quinto prosthaphæreses ipsæ, quæ sunt commutationes in summa abside eccentrici planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo excessus, quibus superant eæ, quæ fiunt in infima abside eccentrici, & sunt Canones isti.

S A T V R N I P R O S T H A P H Æ R E S E S

Anomalia Eccentri & anomaliamō- mutationis.		Prostha- phæres ec- centri.	Scrup. pro- por- tionū.	Paral- laxes orbis.	Exces- sus pa- rallax- eos.
Grad.	Gra.	Grad. scr.	scr.	Grad. scr.	Grad. scr.
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

*Si anomalia fuerit semicirculo minor, æquatio Eccentri additur
Anomalie commutationis, parallaxis orbis ab eadem anom. coequata
subtrahitur: contrarium fit ubi anomalia excefferit semicirculum.*

SATURNI PROSTHAPHERES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Prostha- phære- fes ec- centri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- sus pa- rallax- cos.
Gra.	Gra.	Grad. scr.	scrup.	Grad. scr.	Gra. scr.
93	267	6 31	25	5 52	0 43
96	264	6 30	27	5 53	0 44
99	261	6 28	29	5 53	0 45
102	258	6 26	31	5 51	0 46
105	255	6 22	32	5 48	0 46
108	252	6 17	34	5 45	0 45
111	249	6 12	35	5 40	0 45
114	246	6 6	36	5 36	0 44
117	243	5 58	38	5 29	0 43
120	240	5 49	39	5 22	0 42
123	237	5 40	41	5 13	0 41
126	234	5 28	42	5 3	0 40
129	231	5 16	44	4 52	0 39
132	228	5 3	46	4 41	0 37
135	225	4 48	47	4 29	0 35
138	222	4 33	48	4 15	0 34
141	219	4 17	50	4 1	0 32
144	216	4 0	51	3 46	0 30
147	213	3 42	52	3 30	0 28
150	210	3 24	53	3 13	0 26
153	207	3 6	54	2 56	0 24
156	204	2 46	55	2 38	0 22
159	201	2 27	56	2 21	0 19
162	198	2 7	57	2 2	0 17
165	195	1 46	58	1 42	0 14
168	192	1 25	59	1 22	0 12
171	189	1 4	59	1 2	0 9
174	186	0 43	60	0 42	0 7
177	183	0 22	60	0 21	0 4
180	180	0 0	60	0 0	0 0

IOVIS PROSTHAPHERESSES.

Anomalia Eccentri & anomaliamō- mutationis.		Prostha- phæres- ses ec- centri.	Scrup. pro- por- tionū.	Paral- laxes orbis.	Excef- sus pa- rallax- eos.
Grad.	Gra.	Grad. scrup.	scrup. sec.	Grad. scr.	Grad. scr.
3	357	0 16	0 3	0 28	0 2
6	354	0 31	0 12	0 56	0 4
9	351	0 47	0 18	1 25	0 6
12	348	1 2	0 30	1 53	0 8
15	345	1 18	0 45	2 19	0 10
18	342	1 33	1 3	2 46	0 13
21	339	1 48	1 23	3 13	0 15
24	336	2 2	1 48	3 40	0 17
27	333	2 17	2 18	4 6	0 19
30	330	2 31	2 50	4 32	0 21
33	327	2 44	3 26	4 57	0 23
36	324	2 58	4 10	5 22	0 25
39	321	3 11	5 40	5 47	0 27
42	318	3 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

*Si anomalia fuerit semicirculo minor, æquatio Eccentri additur
Anomalie commutationis, parallaxis orbis ab eadem anom. coequata
subtrahitur: contrarium fit ubi anomalia excefferit semicirculum.*

IOVIS PROSTHAPHÆRESSES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Prosthaphere- ses ec- centri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- sus pa- rallax- cos.
Gra.	Gra.	Grad. scrup.	scrup. sec.	Grad. scr.	Gra. scrup.
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	152	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.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Prostha- phære- ses ec- centri.		Scrup. propor- tio- num.		Paral- laxes or- bis.		Excef- sus pa- rallax- eos.	
Grad	gra.	Grad scrup.		scrup. sec.		Gra. scrup.		Gra. scrup.	
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

Si anomalia fuerit semicirculo minor, æquatio Eccentri additur anomalia commutationis, parallaxis orbis ab eadem anomal. coequata subtrahitur: contrarium fit ubi anomalia excefferit semicirculum.

MARTIS PROSTHAPHÆRESES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Prostha- phære- ses ec- centri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- fus pa- rallax- eos.
Grad	gra.	Grad scrup.	scrup. sec.	Gra. scrup.	Gra. scrup.
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
253	207	5 34	53 38	30 26	12 54
256	204	5 0	54 50	28 5	13 28
159	201	4 25	56 0	26 8	13 7
162	198	3 49	57 6	23 28	12 47
165	195	3 12	57 54	20 21	12 12
168	192	2 35	58 22	16 51	10 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 PROSTHAPHERES.

Anomalia Eccentri & anomalicō- mutationis.		Æqua- tio eccen- tri.	Scrup. pro- por- tionū.	Paral- laxes orbis.	Excef- sus pa- rallax- eos.
Grad.	Gra.	Grad. scr.	scr. fec.	Grad. scr.	Grad. scr.
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 13
33	327	1 4	4 18	13 37	0 14
36	324	1 10	5 3	14 50	0 16
39	321	1 15	5 45	16 3	0 17
42	318	1 20	6 32	17 16	0 18
45	315	1 25	7 22	18 28	0 20
48	312	1 29	8 18	19 40	0 21
51	309	1 33	9 31	20 52	0 22
54	306	1 36	10 48	22 3	0 24
57	303	1 40	12 8	23 14	0 26
60	300	1 43	13 32	24 24	0 27
63	297	1 46	15 8	25 34	0 28
66	294	1 49	16 35	26 43	0 30
69	291	1 52	18 0	27 52	0 32
72	288	1 54	19 33	28 57	0 34
75	285	1 56	21 8	30 4	0 36
78	282	1 58	22 32	31 9	0 38
81	279	1 59	24 7	32 13	0 41
84	276	2 0	25 30	33 17	0 43
87	273	2 0	27 5	34 20	0 45
90	270	2 0	28 28	35 21	0 47

Anom. commutationis æquanda eodem modo, quo in superioribus: At ubi Anom. semicirculo minor fuerit, æquatio Eccentri subtrahitur, parallaxis orbis additur medio motui Solis: Et contra, cum Anom. est semicirculo major.

VENERIS PROSTHAPHÆRESSES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Æqua- tio eccen- tri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- sus pa- rallax- cos.
Gra.	Gra.	Grad. scrup.	scrup. sec.	Grad. scr.	Gra. scrup.
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 30
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

MERCURII PROSTHAPHERESSES.

Anomalia Eccentri & anomaliacō- mutationis.		Æqua- tio eccen- tri.	Scrup. pro- por- tionū.	Paral- laxes orbis.	Excef- sus pa- rallax- eos.
Grad	Gra.	Grad. scr.	scr. sec.	Grad. scr.	Grad. scr.
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

Anom. commutationis aquanda eodem modo, quo in superioribus: At ubi Anom. semicirculo minor fuerit, æquatio Eccentri subtrahitur, parallaxis orbis additur medio motui Solis: Et contra, cum Anom. est semicirculo major.

MERCVRII PROSTHAPHÆRESES.

Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis.		Æqua- tio eccen- tri.	Scrup. propor- tio- num.	Paral- laxes or- bis.	Excef- fus pa- rallax- cos.
Gra.	Gra.	Grad. scrup.	scrup. sec.	Grad. scr.	Gra. scrup.
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

Dua sunt planetarum Anomalie & totidem æquationes. Prior anomaliam hic dicitur Eccentri, apud Ptolemæum eadem vocatur, Anomaliam κατὰ μήκος, secundum longitudinem Zodiaci. Altera est anomaliam commutationis Ptolemæo τῆ Ἐπιμόλῃς. cuius prosthaphæresis hic appellatur Parallaxis Orbis. Nam est parallaxis quam efficit Orbis terram devehens, juxta hypothesis Copernici. Huic parallaxi additur totus excessus, quando Scrupula proportionalia sunt 60 hoc est, in 5 4 3 2 quando Anomaliam Eccentri fuerit gr. 180. In Mercurio autem gr. 120, & 240. alioqui ubi Scrupula pauciora fuerint, pars istius excessus respondens scrupulis additur dictæ parallaxi, exempli gratia: Si scrupula sint 20, sumitur pars tertia excessus, si 30, pars dimidia.

C A P. XXXIV.

Quomodo horum quinque siderum loca numerentur in longitudine.

PEr hos ergo Canones sic à nobis expositos, horum quinque errantium siderum loca longitudinis, absque difficultate numerabimus. Est enim in omnibus his idem ferè supputationis modus, in quo tamen illi exteriores a Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis est, ut ad tempus quodlibet propositum quærantur medijs motus, Solis inquam simplex, & commutationis planetæ, per modum supra traditum. Deinde locus summæ absidis eccentrici planetæ, auferatur à loco Solis simplici, atque ab eo quod remanserit, commutationis anomaliam, quod deinde reliquum fuerit, est anomaliam eccentrici stellæ, cuius numerum inter communes quæremus, in alterutro primorum ordinum canonis, & ex aduerso in tertia columnella capiemus æquationem eccentrici, & sequentia scrupula proportionum. Æquationem hanc addemus anomaliam commutationis, & auferemus ab anomaliam eccentrici, si numerus quo intraverimus in prima serie repertus fuerit, & e converso auferemus ab anomaliam commutationis, & addemus anomaliam eccentrici, si ordinem tenuerit secundum, quodque collectum relictumve fuerit, erunt anomaliam commutationis & eccentrici æquatæ, servatis interim scrupulis proportionum in usum mox dicendum. Porro anomaliam commutationis sic æquatam quæremus etiam inter priores numeros

meros communes, ac è regione in quinta columnella, commutationis prosthaphæresim capiemus cum eius excessu in fine apposito, à quo excessu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum scrupulorum proportionum, quam semper addemus prosthaphæresi, & colliget verum planetæ commutationem, auferendam ab anomalia commutationis æquata, si ipsa minor fuerit semicirculo, vel addendam in semicirculo maiore. Ita enim habebimus veram apparentemque a Solis loco medio stellæ distantiam in præcedentia, quam cum a Sole reiecerimus, relinquetur locus stellæ quæsitus, ad non errantium spheram. Cui demum si præcessio æquinoctiorum apposita fuerit, a sectione verna locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomalia eccentrici eo utimur, quod a summa abside ad locum Solis medium existit, per quam anomalam adæquamus motum commutationis & ipsam eccentrici anomalam, uti iam dictum est. Sed prosthaphæresis eccentrici una cum parallaxi æquata, si unius fuerint affectionis vel speciei, simul adduntur vel auferuntur a loco Solis medio. Sin autem diversarum fuerint specierum, auferatur a maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, secundum maioris numeri proprietatem adiectivam vel ablativam, & exhibit eius qui quæritur locus apparens.

Notæ.

Motus Solis norma est motuum planetarum omnium, adeo ut sine eo nullius planeta motus cognosci possit.

Supputaturus igitur è tabulis alicujus planeta locum in Zodiaco, primum in promptu sit vera præcessio æquinoctiorum juxta præcepta cap. 12. lib. 3. Deinde ex cap. 14. lib. 3. fac habeas motum solis simplicem. Tertio colliges medios motus Commutationis ex Tabulis, quæ sunt initio hujus libri 5. Quarto Apogæi locum inquire, ejusque progressum ex mente Copernici, prout notavimus in cap. 1. hujus libri.

*Hos ita comparatis, Anomalam commutationis aufer è medio motu Solis, reliquus erit medius motus planeta a prima stella Arietis: dein ex hoc planeta motu ubi subduxeris locum Apogæi, sive distantiam apogæi a prima stella arietis, residuus numerus erit Anomalia Eccentrici. Per istam Anomalam quæres è proximis Canonibus æquationem Eccentrici, & Scrupula proportionalia; reliquaque ita perages juxta normam a Copernico traditam. Quam duobus exemplis illustrare lubet. Supra cap. 14. proponitur Iovis
abserv-*

observatio habita anno Christi 1520 Februarij die 18 hora sexta matutina. Sunt ab epocha Alexandri ad hoc tempus anni equabiles 1843 dies 192, hora 18, A Christi nativitate anni equabiles 1520 dies 62, cum quadrante diei. Primum pracesio vera equinoctiorum fuit gr. 27. min. 20.

Medius motus solis simplex Sex. 5. 9. 16.

Anomalia commutationis

Iovis est — — — 1. 51. 16.

Ergo medius motus Iovis

a prima stella Arietis est 3. 18. 0.

Apogei locus est Sex. 2. gr. 39. quo subducto ex motu planeta, restat anomalia Eccentri Sex. 0. gr. 39. Cum hac ingresso canonem prosthaphereon Iovis, occurrit prosthapharesis eccentri gr. 3. min. 11. & Scrupula proport. 5. 40. sive 6. proxime.

Quia igitur anomalia Eccentri minor est semicirculo, oportet hanc prosthapharesim addere Anomalia commutationis, & subducere ex Anomalia Eccentri ut sit utraque coequata.

<i>Anomalia commutat.</i>			<i>Anomalia eccentri.</i>		
1.	51.	16.	0.	—	39. 0.
	3.	11.			3. — 11.
<hr/>			<hr/>		
1.	54.	27.	0.		35. 49.

Calculus absolvitur per solam Anomalia commutationis coequatam Sex. 1, 54, 27, hoc pacto. Gradus Anom. 114, min. 27. dant tibi Parallaxin orbis gr. 10. min. 14. cum Excessu gr. 1. min. 3. Cujus excessus pars decima (quia sunt scrupula proport. 6.) est min. 6. proxime. Hæc pars proportionalis excessus semper adjicitur parallaxi orbis. Est igitur parallaxis absoluta gr. 10. min. 20. subducenda ex anomalia commutationis, quoniam eadem anomalia minor fuit semicirculo, sive grad. 180.

<i>Anomalia coequata</i>	1.	54.	27.
<i>Parallaxis subducenda.</i>		10.	20.
	<hr/>		
	1.	44.	7.

Vera distantia Iovis a medio motu Solis in pracedentia est Sex. 1. 44. 7.

Quamobrem si eandem subduxeris è medio motu Solis, restabit vera distantia Iovis a stella Arietis.

	Sex.	gr.	min.
<i>Med. motus Solis</i>	5.	9.	16.
	1.	44.	7.
	3.	25.	9.

Postremo huic adijcienda est praecessio aequinoctiorum gr. 27. 20. ut sit locus Iovis in Zodiaco Sex. 3. 52. 29. hoc est, Scorpij 22. min. 29.

Paululum diversa ratio.

Idem ex iisdem prosthapharesibus obtinere licebit, si prosthapharesin, quam anomalia commutationis addere jubebaris, è medio motu planetae subduxeris, & contra, quae a dicta anomalia erat subducenda, medio motui addideris. Vt in nostro exemplo.

<i>Medius motus Iovis fuit</i>	3.	18.	0.
<i>Prosthaph. eccentrici hinc toll.</i>		3.	11.
	3.	14.	49.
<i>Parallaxis orbis add. —</i>		10.	20.
<i>Vera distantia Iovis ab Ariete, eadem quae supra.</i>	3.	25.	9.

Anomalia Eccentri & Commutationis coequata usum habent in doctrina capituli sequentis, & in inquirenda latitudine planetae. uti patebit lib. 6.

Exemplum in Venere.

In Venere & Mercurio medius motus Solis est etiam medius motus planetae. Methodus plane eadem cum ea quam postremo ostendimus in Iove. Querendus esto locus Veneris in Zodiaco ad annum Christi 1620 Kal. Aprilis Iuliani, meridie sub meridiano Cracoviensi, cui congruunt Radices Copernici. Ab epocha Christi ad hoc tempus sunt anni equabiles 1620. dies 130, hora 12. Ergo Medius motus Solis Sex. 5. 51. 13. 28. Anomalia commutat. q. Sex. 1. 14. 29. Apogaeum Veneris fixum est in gr. 48. 20, a prima stella Arietis.

Med. motus	5.	51.	13.
		48.	20.
Anomalia eccentrici	5.	2.	53.

Per hanc anomaliam eccentrici datur aequatio eccentrici gr. 1. 40. & scrupula proport. 12. quae efficiunt quintam partem numeri 60. Dicta prosthapharesis per regulam subducenda est ex anomalia Commutationis, & addenda Anomaliae eccentrici, quoniam Anomalia eccentrici superat semicirculum.

	Anom. commut.		Anomal. eccentrici.
Aequatio eccentrici	1. 14. 29.		5. 2. 53.
	... 1. 40.		1. 40.
	1. 12. 49.		5. 4. 33.

Anomalia eccentrici coequata nullum hic habet usum. sed servanda est propter doctrinam stationum, retrogradationum, & latitudinis. At anomalia commutationis coequata dabit ex Canone parallaxin orbis gr. 29. 15. cum excessu minut. 35. cuius pars quinta respondens 12 scrupulis proportional. nempe min. 7. semper addi debet inventae parallaxi, ut sit parallaxis absoluta gr. 29. min. 22. Hac parallaxis respicit medium motum solis, illique nunc additur quoniam anomalia commut. minor fuit semicirculo. Similiter prius inventa prosthapharesis eccentrici est etiam addenda medio motui Solis, quia anomalia eccentrici major erat semicirculo.

Medius motus Solis & etiam

Veneris.	Sex.	5.	51.	13.
Aequatio eccentrici	—		1.	40. add.
Parallaxis.	...		29.	22. add.
			0. 22. 15.	

Verus igitur locus Veneris erit gr. 22. min. 15. a prima stella Arietis. Cui si adijciatur praecessio equinoctiorum gr. 28. 16. Dabitur Verus locus Veneris in Zodiaco, Tauri 20. min. 31. Quod querebatur.

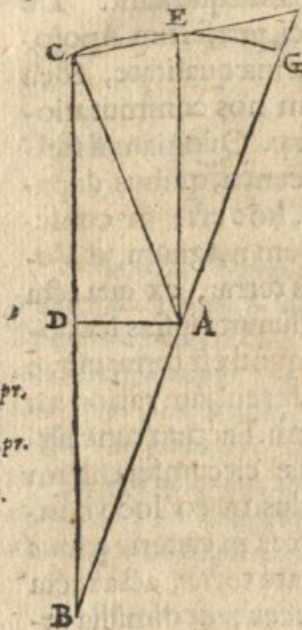
CAP. XXXV.

De stationibus & repedationibus quinque errantium siderum.

AD rationem quoque motus, qui secundum longitudinem est, pertinere videtur, stationum, regressionum, & repedationum eorum, notitia ubi, quando, quantæque fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt Mathematici, præsertim Apolonius Pergæus, Sed eo modo quasi una duntaxat inæqualitate, & ea qua respectu Solis stellæ ipsæ moverentur, quam nos commutationem diximus, propter motum orbis magni terræ. Quoniam si stellarum circuli, fuerint orbi magno terræ homocentri, quibus dispari cursu stellæ feruntur omnes in easdem partes, hoc est, in consequentia, & aliqua stella in orbe suo, & intra orbem magnum, ut Venus & Mercurius velocior fuerit quam motus terræ, ex qua acta quædam recta linea, sic secet orbem stellæ, ut assumpta ipsius sectionis in orbe dimidia, ad eam quæ a visu nostro, quod est terræ usque ad inferiorem, repandamque secti orbis circumferentiam rationem habeat, quam motus terræ ad stellæ velocitatem. Factum tunc signum a sic acta linea, ad perigæum circuli stellæ circumferentiam discernit repedationem a progressu, adeo ut sidus in eo loco constitutum, stationis faciat æstimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior est velocitate terræ, acta recta linea per visum nostrum, orbem magnum sic secet, ut dimidia sectionis quæ in orbe, ad eam quæ a stella ad visum nostrum in propinquiori & convexa orbis superficie constitutum rationem habeat, quam motus stellæ ad terræ velocitatem, eo tunc loci visui nostro stantis imaginem stella præferet. Quod si sectionis dimidia, quæ in circulo, sicut dictum est, majorem habuerit rationem ad reliquum exterius segmentum, quam velocitas terræ, ad velocitatem Veneris vel Mercurij, sive motus aliquorum trium superiorum ad velocitatem terræ, progredietur sidus in consequentia. Sin minor ratio fuerit, retrocedet in præcedentia. Quibus demonstrandis Apolonius lemat ion quoddam assumit, sed ad immobilitatis terræ hypothesim, quod nihilo secius etiam nostris congruit principiis in

Lemation.

mobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et possumus ipsum pronunciaré in hanc formam. Si trianguli majus latus ita secetur, ut unum segmentorum non sit minus latere sibi conjuncto, erit ipsius segmenti ad reliquum segmentum major ratio, quam angulorum ad ipsum latus sectum constitutorum ordine reciproco. Sit inquam trianguli $A B C$, majus latus $B C$, in quo si capiatur $C D$, non minus quam $A C$, aio quod $C D$ ad $B D$ majorem rationem habebit, quam sub $A B C$ angulus, ad eum qui sub $B C A$

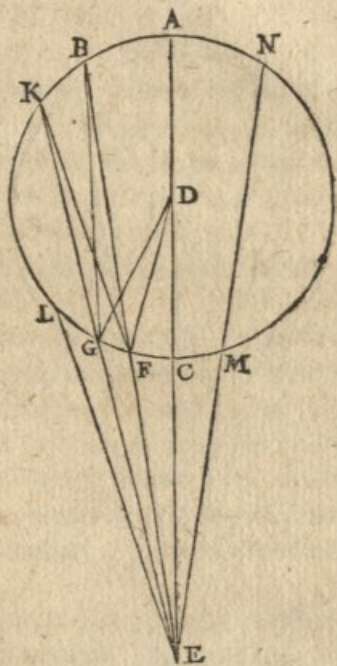


Euclid. 6. pr.
1.
Euclid. 1. pr.
29.
Euclid. 6.
pr. 4.

angulum. Demonstratur autem hoc modo. Compleatur enim parallelogrammum $A D C E$, & extensæ $B A$ & $C E$ coincident in F signo. Quoniam igitur $A E$ non est minor ipsa $A C$, centro igitur A distantiaque $A E$ descriptus circulus, per C transibit vel supra ipsum, transeat modo per C , qui sit $G E C$. Cumque majus sit $A E F$ triangulum ipso $A E G$ sectore: minus autem $A E C$ triangulum sectore $A E C$, majorem habet rationem $A E F$ triangulum ad $A E G$, quam $A E G$ sector ad $A E C$ sectorem. Sed ut $A E F$ triangulum ad $A E C$, sic $F E$ basis ad $E C$. majorem ergo rationem habet $F E$ ad $E C$, quam sub $F A E$ angulus, ad $E A C$ angulum. Sed ut $F E$ ad $E C$, ita $C D$ ad $D B$. æqualis enim est $F A E$ angulus ipsi $A B C$, qui vero sub $E A C$ ipsi $B C A$. Igitur & $C D$ ad $D B$ majorem habet rationem, quam sub $A B C$ angulus, ad eum qui sub $A C B$. Manifestum est autem, quod multo major erit ratio, si non æqualis assumatur $C D$ ipsi $A C$, hoc est $A E$, sed major illi ponitur. Esto jam circulus Veneris vel Mercurij $A B C$ super D centro, & extra circulum terra E circa idem centrum D mobilis, & ex E visu nostro agatur per centrum circuli recta linea $E C D A$, sitque A remotissimus à terra locus, C proximus, & ponatur $D C$ ad $C E$ majorem rationem habere quam motus visus ad velocitatem stellæ. Possibile igitur est lineam invenire $E F B$, sic se habentem, ut dimidia $B F$ ad $F E$ rationem habeat, quam motus visus ad

cursum

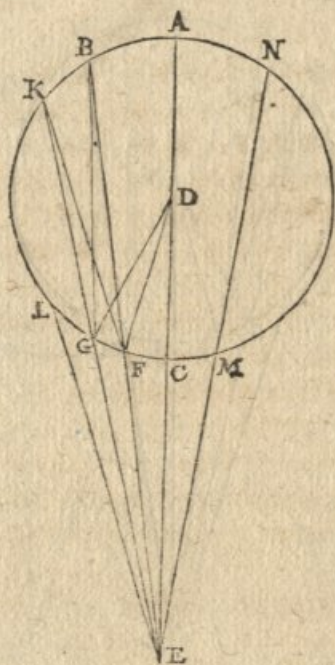
cursum stellæ. ipsa enim EFB linea à centro D remota in FB minuitur, & in EF augetur, donec occurrat postulata. Dico quod in F signo sidus constitutum stationis speciem nobis efficiet, & quantulumcunque desumpserimus ab utraque parte ipsius F circumferentiam, versus apogæum quidem sumptam progressivam inveniemus, ad perigæum vero regressivam. Capiatur enim primum versus apogæum contingens FG circumferentia, & extendatur EGK, & connectantur BG, DG, DF. Quoniam igitur



trianguli BGE majoris BE lateris, majus est segmentum BF quam BG, majorem rationem habet BF ad EF, quam sub FEG angulus ad eum qui sub GBF angulum. Proinde & dimidia ipsius BF ad FE majorem habet rationem, quam sub FEG angulus, ad duplum GBF anguli, id est GDF angulum: ratio autem dimidiæ ipsius BF ad FE, eadem est quæ motus terræ ad cursum sideris, minorem ergo rationem habet, qui sub FEG angulus ad GDF, quam velocitas terræ ad velocitatem sideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad FDG angulum, quam motus terræ ad sideris cursum, major est ipsi FEG. Sit igitur FEL æqualis, in tempore igitur quo GF circumferentiam orbis stellæ pertransivit, existimabitur in eo visus noster contrarium illius spacium pertransisse,

quod est inter lineas EF & EL. Manifestum, quod in æquali tempore quo GF circumferentia ad visum nostrum stellam in præcedentia transtulit sub angulum FEG minore, telluris transitus retraxit eam in consequentia sub FEL majore, adeo ut stella relicta adhuc sub GEL angulo, & postposita, nondum stetit videatur. Manifestum est autem, quod per eadem media demonstrabitur contrarium. Si in eadem descriptione, ipsius GK dimidiam ad GE posuerimus, habere rationem, quam habet motus terræ ad velocitatem planetæ. Circumferentiam vero GF, perigæum

gæum versus ab E K recta linea assumpserimus, connexa enim KF facienteque triangulum KEF, in quo GE designatur major quam EF, minorem habebit rationem KG ad GE, quam FEG angulus ad FKG. Sic quoque dimidia ipsius KG ad GF, minorem habet rationem quam FEG angulus ad duplum ipsius FKG, hoc est, ad GDF angulum vicissim ut prius est demonstratum. Et colligetur per eadem, quod GDF angulus minorem habeat rationem ad FEG angulum, quam stellæ ve-



locitas ad visus velocitatem. Itaque eandem habentibus rationem, facto majore ei qui sub GDF angulo, majorem quoque in præcedentia gressum quam progressio poscit, stella perficiet. Ex his etiam manifestum est, quod si assumpserimus circumferentias æquales FC & CL, erit in L signo statione secunda, ducta siquidem linea ELM, erit quoque mediata LM ad LE eadem ratio, quæ velocitatis terræ ad stellæ velocitatem, sicut erat dimidia BF ad FE, & idcirco F & L signa utrasque stationes comprehendent, totamque FCL circumferentiam regressivam determinabunt, & reliquam circuli progressivam. Sequitur etiam in quibus distantis non majorem habuerit rationem DC ad CE, quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ, neque possibile erit aliam re-

ctam lineam ducere in ratione æquali huic, neque stare vel antecedere stella videbitur. Cum enim in triangulo DEG assumpta fuerit DC recta, eo minor ipsi EG, minorem rationem habebit CEG angulus ad CDG, quam DC recta ad CE, sed ipsarum DC ad CE non est major ratio quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ, minorem igitur rationem habebit etiam CEG angulus ad CDG, quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ. Quod ubi contigerit progredietur stella, nec usquam in orbe planetæ circumferentiam, per quam repedare videretur, inveniemus.

Hæc

Hæc de Venere & Mercurio, qui intra orbem magnum sunt. De cæteris tribus exterioribus eodem modo demonstrabuntur, ea denique descriptione, mutatis solum nominibus, ut A B C orbem magnum terræ ponamus, ac visus nostri circulationem, in E vero stellam, cujus motus in orbe suo minor est quam visus nostri celeritas in orbe magno. Cæterum procedet demonstratio per omnia quæ prius.

Notæ.

Inter planetarum affectiones haud postremo loco est eorum regressus, Ptolemæo alijsque Græcis scriptoribus περιήγησις, quæ est εἰς τὰ προηγμένα φαινόμενα κινήσις. Planetarum enim motus vel est εἰς τὰ ἐπόμενα vel εἰς τὰ προηγμένα. Cum moventur secundum seriem signorum, sive ab occasu in ortum, tunc ferri dicuntur εἰς τὰ ἐπόμενα: ubi vero pedem retro, referunt occasum versus, εἰς τὰ προηγμένα regredi, id est in antecedentia retro ire putantur.

In hac doctrina Ptolemæus τῇ περιήγησει opponit τὴν ὑπόλειψιν. Cum incipit planeta migrare ex hypoleipsi in proegesi, vel contra ex hac in illam, dicitur præbere φαντασίαν ἐπιγυμῶς, Copernicus stationis estimationem facere dixit. Videtur enim planeta more stellarum fixarum in cælo stare nequam progredi. Est vero ἐπιγυμῶς duplex, primus & secundus. Latinis dicitur statio prima & statio secunda. Prima, quando incipit regredi sive repedare uti noster cum Lucilio loquitur. Secunda, quando repedare desinit.

Quoniam vero Anomalia commutationis repedationes istas stationesque regit, & anomalia Eccentri easdem moratur vel accelerat, ubi utraque anomalia coæquata juxta doctrinam cap. precedentis, cognita fuerit nullo negotio cognoscere licebit tempus utriusque stationis, nec non τῆς ὑπόλειψως καὶ τῆς περιήγησεως. In quem usum adycere hoc loco libet exiguam tabellam, in qua notatur Anomalia commutationis, quæ stationes inchoat.

Stationes Prima.

	♄	♃	♂	♀	♁
apogæo Ecc.	112. 45.	124. 5.	157. 28.	165. 51.	147. 14.
perigæo Ecc.	115. 29.	127. 11.	169. 9.	168. 21.	144. 40.

Statio-

Stationes secundæ.

	♄	♃	♂	♀	♁
In apogæo Ecc.	247. 15.	235. 55.	202. 32.	194. 9.	212. 46.
In perigæo Ecc.	244. 31.	232. 49.	190. 51.	191. 39.	215. 20.

Cum igitur, exempli gratia, stella Martis habuerit anomaliam commutationis coæquatam gr. 157. min. 28. tunc eadem stare videtur mox mox retroitura versus eius ω ϵ ν γ μ ϵ ν α , si vicina fuerit apogæo Eccentri: alioqui si ad perigæum Eccentri accesserit, istud paulo serius continget, nempe Anomalia gr. 169. 9. Cessabit ista repeditatio ubi anomalia commutationis æquata fuerit 202, 32 in apog. vel 191 fere in perigæo. Vnde manifestum fit repeditationis arcum circa apogæum esse gr. 45. prope perigæum verò gr. 21. min. 42. tantum. Illud etiam sæpius dictum est, tres superiores planetas esse acronyctos quotiescumque anomalia commutationis coæquata æquaverit semicirculum, uti videre est in omnibus acronyctis observationibus supra memoratis. Exemplo sit tertia acronyctos Martis cap. 16, quæ visa fuit anno Christi 1523 Februarij die 22, horis septem ante meridiem istius diei. Ab epocha Christi ad istud tempus sunt anni æquabiles 1523 absoluti & præterea dies 67 hora 5, sive annorum sex. 25. anni 23, dierum sex. 1. dies 7, scrup. 12, sec. 30. E tabulis colligitur med. motus Solis simpl. Sex. 5. 13. 23. 13. Motus anomalie Martis 2. 57. 4. Anomalia Eccentri Sex. 0. 16. 39. quare prosthaphæresis Eccentri gr. 2. 56. addita anomalia facit Sex. 3. 0. 0. sive semicirculum, Quod etiam in reliquis acronyctis observare licebit.

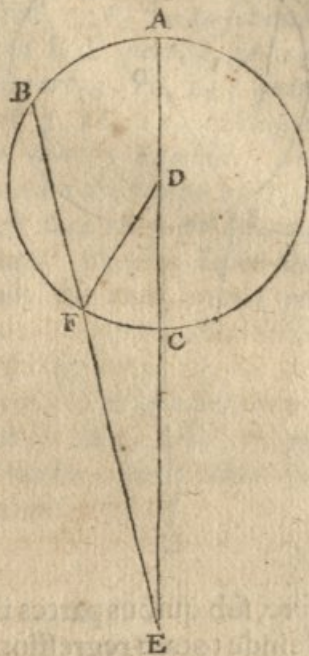
Quæ sit major aut minor ratio docet Euclides lib. 5. prop. 8. Ratio 4. ad 3, major est quam 4 ad 2, & contra ratio 2 ad 4 minor est quam 2 ad 3.

CAP. XXXVI.

Quomodo tempora, loca, & circumferentiæ regressio-
num discernuntur.

Porro si jam orbis, quibus sidera feruntur errantia, essent homocentri magno orbi, facile constarent quæ demonstrationes pollicentur, eadem semper existente ratione celeritatis stellæ ad visus

ad visus celeritatem, sed eccentrici sunt, & exinde motus secundum apparentiam diversi. Quam ob causam oportebit nos discretos adæquatosque motus ubique eorum velocitatis differentias assumere, eisque in demonstrationibus uti, & non simplicibus & æqualibus, nisi circa medias longitudes contingat esse stellam, ubi solummodo mediocri motu ferri videtur in orbe suo. Ostendemus autem hæc Martis exemplo, quo reliquorum etiam repeditiones exemplo fient apertiores. Sit enim orbis magnus $A B C$, in quo visus noster versatur: stella autem in E signo, unde agatur per centrum orbis recta linea $E C D A$, & $E F B$, habueritque dimidia $B F$ ad $E F$ rationem, quam velocitas stellæ discreta ad velocitatem visus, qua stellam superat. Propositum est nobis comperire $F C$ circumferentiam, dimidiæ retrocessionis sive $A B F$, ut sciamus quantum stella destiterit a remotissimo $A B$, à loco stationem faciens, atque angulum sub $F E C$ comprehensum. ex his enim tempus & locum talis affectionis stellæ prædicemus. Ponatur autem stella circa mediam absida eccentrici, ubi motus longitudinis & anomalix parum differunt ab æqualibus. † Cum igitur in stella Martis quatenus mediocris eius motus fuerit pars una scrup. 8 secunda 7, hoc est medietas lineæ $B F$, ea tenus commutationis motus, id est, visus nostri ad stellæ mediocrem motum colligitur partis unius, & est $E F$ recta, ut sit tota $E B$ talium part. 3, scrup. 16, secund. 14, & sub ipsis $B E$, $E F$ comprehensum rectangulum totidem part. 3, scr. 16, secund. 14. Demonstravimus autem, quod $D A$, quo ex centro orbis sit 6580, qualium est $D E$ 10000. Sed qualium $D E$ fuerit 60, erit ad talium 39, 29, & tota $A E$ ad $E C$, sicut 99.29 ad 20.31, & sub ipsis comprehensum rectangulum 2041, 4, cui intelligitur æquale quod sub $B E$, $E F$. Quæ igitur ex parabola procreantur, facta inquam divisione ipsorum 2041, 4, part. 3, 16, 14, proveniunt nobis 624, 4, & latus eius 24, 58, 52, quod est $E F$ in

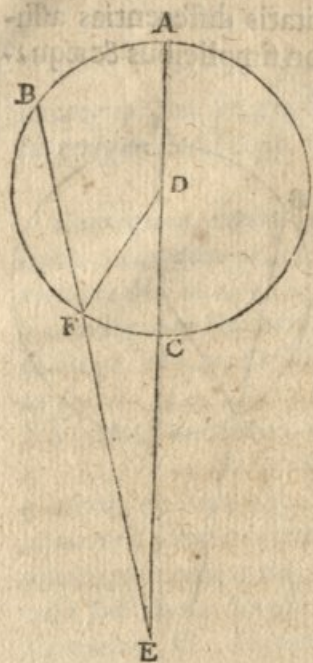


partibus, quibus proponebatur 60 D E, qualium autem fuerit

10000, erit ipsa E F 4163, qualium est etiam D F 6580. Trianguli igitur D E F datorum laterum, habebimus D E F angulum part. 27 scrup. 15, qui angulus est regressionis sideris, & angulum C D F anomalie commutationis part. 16 scr. 50. Cum igitur ad primam stationem sidus apparuerit in E F linea, & ipsa stella acronyctus in E C, si nequicquam moveretur stella in consequentia, ipsae C F circumferentiae part. 16 scrupul. 50 comprehenderent regressionis partes inventas 27 scrupul. 15 sub A E F angulo, sed penes expositam rationem velocitatis stellae ad velocitatem visus respondent ipsis anomalie commutationis sectionibus 16, 50, longitudinis stellae part. 19, 6, 39 fere, quibus ablatis à 27, 15 relinquuntur ab altera stationum ad acronycton partes 8 scrup. 8, & dies 36 sem.

fere, sub quibus partes illae longitudinis conficiuntur 19, 6, 39, ac deinde totam regressionem part. 16, 16 sub diebus 73. Haec in longitudinibus eccentrici medijs, quae similiter in alijs locis demonstrantur, sed adhibita stellae discreta semper velocitate prout locus ipse dederit, ut diximus. Proinde & in Saturno, Iove, Marte, patet idem demonstrationis modus, nec minus in Venere & Mercurio, dummodo pro stella visum, & pro visu stellam capiamus: accidunt nimirum conversa haec in orbibus, qui terra ambiuntur, ab his qui terram ambiunt, & idcirco ne eandem cantilenam itentidem repetamus, ista sufficiant. Veruntamen cum non parvam afferat difficultatem variabilis illae stellae motus secundum visum & stationum ambiguitatem, a quibus neutiquam relevat nos Apolonium assumptum. Haud scio, si non melius fecerit aliquis simpliciter & de proximo loco inquirendo stationes, eo modo quo acronycti sideris ad lineam medij motus Solis inquiremus conjunctionem, sive quorumlibet siderum coitum ex numeris motuum notis eos conjungentes, quod relinquimus cujuslibet placito.

Notae



Notæ.

[* Cum igitur in stella Martis] *Anomalia commutat. Martis conficit grad. unum diebus 2 min. 10, quo tempore Solis motus simplex est grad. 2, 8, 7. Ergo motus longit. Martis grad. 1, 8, 7. In schemata dimidia BF supponitur par. 1, 8, 7, ergo tota B F part. 2, 16, 14, & F E supponitur part. 1, ita ut tota B E sit part. 3, 16, 14, quare rectangulum ex tota B E, & segmento F E est 3, 16, 14, cui aequatur rectangulum ex A E & C E per pr. 36 libr. 3 Euclidis. Sed rectangulum ex A E C E ex suis lateribus notum est, nempe 2041, 4. quare notum etiam est rectang. ex B E F E, & data est ratio laterum ut 1 ad 3, 16, 14, quæ jam ignorari nequeunt. Si enim datam aream 2041, 4 divideris per aream factam a terminis rationis, nempe per 3, 16, 14, habebis numerum quadratum 624, 4, cujus quadrati radix 24, 58, 52 ducta in terminos rationis, scilicet in 1 & in 3, 16, 14, dabit latera quasita, nempe 24, 58, 52, & 81, 42, 7. Fac idem periculum in Rectangulo cuius area sit 375 ratio laterum ut 3 ad 5, Area 375 divisa in 15 dat numerum quadratum 25, cujus radix 5 multiplicata in 3, 5, facit latera 15 & 25, quæ est regula perpetua.*

Finis libri quinti.

Iii 2 N I C O.

COPERNICI

REVOLUTIONVM

LIBER SEXTVS.



VAM vim effectumque haberet assumpta re-
 volutio terræ in motu apparente longitudinis
 errantium siderum, & in quem ea omnia cogat
 ordinem, nempe certum & necessarium pro eo
 ac potuimus, indicavimus. Reliquum est, ut
 circa transitus illorum siderum, quibus in latitu-
 dinem digrediuntur, occupemur, ostendamus-
 que quomodo etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia,
 legesque præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars
 scientiæ necessaria, quod digressiones ipsorum siderum, haud par-
 vam efficiunt circa Ortum & Occasum apparitiones, occultationes,
 atque alia, quæ in universum supra exposita sunt, differentiam. Quin
 etiam vera loca ipsorum tunc cognita dicuntur, quando longitudo
 simul cum latitudine à signorum circulo constiterit. Quæ igitur
 præsci Mathematici hic etiam per stabilitatem terræ demonstrasse
 ratifunt, eadem per assumptam ejus mobilitatem majori fortasse
 compendio, ac magis apposite facturi sumus.

CAP. I.

De in latitudinem digressu quinque errantium expo- sitio generalis.

DVplices in omnibus his latitudinis expatiationes invenerunt
 præsci, duplici cujusquam ipsorum longitudinis inæqualitati
 respondententes. Et aliam fieri occasione orbium eccentro-
 rum, aliam penes epicyclos, quorum loco epicyclorum unum or-
 bem terræ

bem terræ magnum jam sæpe repetitum accepimus. Non quod or-
 bis ipse aliquo modo declinet à signiferi plano semel in perpetuum
 obtento, cum idem sint, sed quod orbes illorum siderum ad hoc
 inclinentur obliquitate non fixa. Quæ quidem varietas ad mo-
 tum ac revolutiones orbis magni terræ reguletur. Quoniam ve-
 ro tres superiores, Saturnus Iupiter & Mars, alijs quibusdam legi-
 bus feruntur in longitudinem, quam reliqui duo: ita quoque in lati-
 tudinis motu non parum differunt. Scrutati sunt igitur primum ubi
 nam essent, & quanti illorum extremi limites Boreæ latitudinis.
 Quos invenit Ptolemæus in Saturno & Iove circa principium Li-
 bræ. In Marte vero circa finem Cancri in apogæo propemodum
 eccentrici. Nostri autem temporibus invenimus hos terminos Se-
 ptenrionales, Saturno in 7 Scorpij, Iovi in 27 Libræ, Marti in
 27 Leonis, prout etiam apogæa ad nos usque permutata sunt. Ipsum
 namque motum orbium illorum inclinationes & cardines latitudi-
 num sequuntur, inter hos terminos per quadrantes circulorum se-
 cundum distantias æquatas, sive apparentes nullum prorsus videntur
 facere latitudinis abscissum, ubicunque contigerit tunc esse ter-
 ram. In his ergo medijs longitudinibus intelliguntur esse in sectio-
 ne communi suorum orbium cum signifero, non aliter quam Luna
 in sectionibus eclipticis, quas hic vocat Ptolemæus nodos, ascen-
 dentem à quo stella ingreditur partes Septentrionales: descenden-
 tem, quo transmigrat in Austros. Non quod orbis terræ magnus
 idem semper in plano signiferi manens latitudinem eis adducat ali-
 quam: Sed omnis latitudinis digressus ex illis est, qui in alijs ab his
 locis plurimum variat, quibus appropinquanti terræ, quando Soli vi-
 dentur oppositi ac acronycti, majori semper excurrunt abscissu,
 quam in quacunque alia terræ positione. In hemicyclio Boreo in
 Boream, in Austrino in Austrum, Idque majori discrimine quam
 terræ accessus & recessus postulat. Qua occasione cognitum est, in-
 clinationem illorum orbium non esse fixam, sed quæ mutetur quo-
 dam librationis motu revolutionibus orbis magni terræ commen-
 surabili, ut paulo inferius dicitur. Venus autem & Mercurius alijs
 quibusdam modis videntur excurrere, certa tamen lege observata
 ad absidas medias, extremas & infimas. Nam in medijs longitudi-
 nibus, quando videlicet linea medij motus Solis per quadrantes di-
 stiterit à summa vel infima illorum abside, ipsæque stellæ ab eadem
 linea medij motus abfuerint per quadrantes suorum orbium vesper-
 tini

tini vel matutini, nullum in eis invenerunt ab orbe signorum abscissum, per quod intellexerunt eos tunc esse in sectione communi orbium signorum & signiferi, quæ sectio transit per illorum apogæa & perigæa. Et idcirco superiores vel inferiores respectu terræ existentes, egressiones tunc faciunt manifestas. Maximas vero in summa à terra distantia, hoc est, circa emersionem vespertinam vel occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea videtur, Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiori terræ loco, quando vespertini occultantur, vel emergunt matutini, Venus Austrina est, Mercurius Boreus. Vice versa in loco huic oppositu existente terra, atque in altera abside media, dum videlicet anomalia eccentrici fuerit part. 270, apparet Venus in majori à terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa propinquorem terræ locum Venus Borea, Mercurius Austrinus. In conversione vero terræ ad apogæa horum siderum, invenit Ptolemæus Veneri matutinæ latitudinem Boream, vespertinæ Austrinam. Id quoque vicissim in Mercurio matutino Austrinam, vespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigæi loco convertuntur, ut Venus Lucifer Austrina videatur, Vesperugo Borea, at Mercurius matutinus Boreus, vespertinus Austrinus. Atqui in his utrisque locis invenerunt Veneris abscissum Boreum semper majorem, quam Austrinum, Mercurij majorem Austrinum quam Boreum. Qua occasione duplicem hoc loco rationati sunt latitudinem, & tres in universum. Primam, quæ in medijs longitudinibus, Inclinationem vocarunt. Alteram, quæ in summa ac infima abside, Obliquationem. Ac reliquam huic conjunctam, Deviationem. Veneri Boream semper, Mercurio Austrinam. Inter hos quatuor terminos invicem commiscuntur, ac alternatim crescunt & decrescunt, mutuoque cedunt, quibus omnibus convenientes assignabimus occasiones.

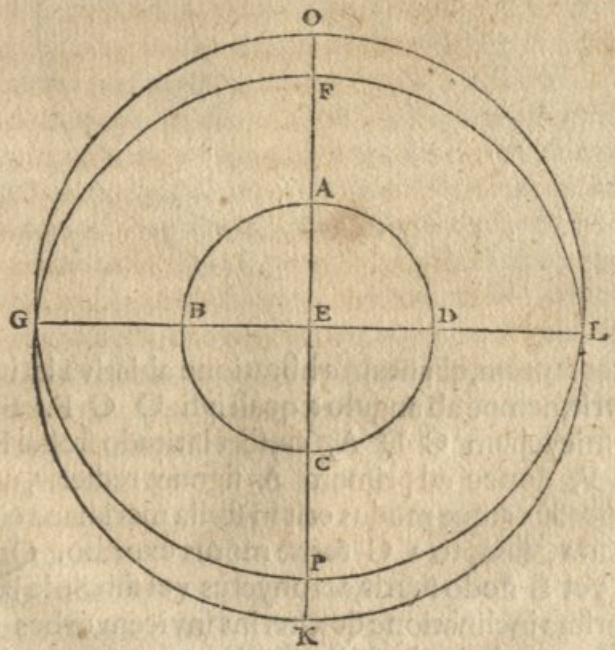
CAP. II.

Hypotheses circulatorum, quibus hæc stellæ in latitudinem feruntur.

Asumendum est igitur in his quinque stellis, orbis eorum ad planum signiferi inclinari, quorum sectio communis sit per diametrum ipsius signiferi inclinatione variabili sed regulari. Quoniam

Quoniam in Saturno, Iove, & Marte angulus sectionis, in sectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa præcessionem æquinoctiorum demonstravimus; Sed simplicem & motui commutationis commensurabilem, sub quo augetur & minuitur certo intervallo. Ut quotiescunque 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 sive Austrinæ, multo major apparet ejus latitudo in propinquitate terræ, quam ejus maxima distantia. Et quamvis hæc sola posset esse causa hujusce diversitatis inæqualis terræ distantia, secundum quod propinquiora majora videntur remotioribus, sed majori differentia excrescunt deficiuntque harum stellarum latitudines, quod fieri non potest, nisi etiam orbis illorum in obliquitate sua librentur. Sed ut antea diximus in his quæ librantur, oportet medium quoddam extremorum accipere. Quæ ut aper-
tiora fiant, fit orbis magnus, qui in plano signiferi ABCD, centrum habens E,

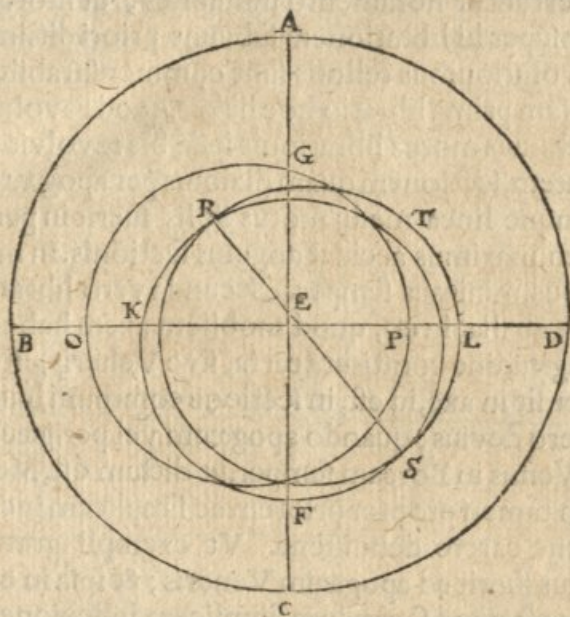
ad quem inclinatus sit orbis planetæ, qui sit F G K L, mediæ ac permanentis declinationis, cuius limes latitudinis Boreus F, Austrinus K, descendens sectionis nodus G, ascendens L, Sectio communis BED quæ extendatur in rectas lineas GB, DL. Qui quidem quatuor termini non mutantur, nisi ad motum absidum. Intelligatur



autem, quod motus stellæ longitudinis non feratur sub plano ipsius F G circuli, sed sub alio quodam obliquo ipsi F G homo-

a G ad K augeatur, quæ ad L tota evanescit transeatque in
 Septentriones. Et tres illi superiores hoc modo se habent. A qui-
 bus ut in longitudine sic in latitudinibus non parum differunt Ve-
 nus & Mercurius, quod sectiones orbium communes per apogæa
 habeant & perigæa collocatas, eorum vero maximæ inclinationes
 ad medias absidas convertuntur libramento mutabiles, ut illorum
 superiorum, sed aliam insuper hi librationem subeunt priori dissimi-
 lem. Ambæ tamen revolutionibus telluris sunt commensurabiles,
 sed non uno modo. Nam prima libratio hoc habet, quod revoluta
 semel terra ad illorum absides motus librationis ipsæ bis revoluitur,
 axem habens permanentem, sectionem quam diximus per apogæa &
 perigæa, ut quotiescunque linea mediæ motus Solis fuerit in peri-
 gæo sive apogæo illorum, maximus accidat angulus sectionis. In me-
 dijs autem longitudinibus, minimus semper. Secunda vero libratio
 huic superveniens differt ab illa, in eo, quod mobilem axem habens
 efficit, ut in media longitudine constituta terra, sive Veneris, sive
 Mercurij, planeta semper sit in axe, id est, in sectione communi huius
 libramenti. Maxime vero devius, quando apogæum vel perigæum
 eius respexerit terram, Venus in Boream semper, ut dictum est, Mer-
 curius in Austrum: cum tamen propter priorem ac simplicem incli-
 nationem latitudine tunc carere debuissent. Vt exempli gratia:
 Dum mediæ Solis motus fuerit ad apogæum Veneris, & ipsa in eo-
 dem loco, manifestum est, quod secundum simplicem inflexionem
 primamque librationem in communi sectione sui orbis cum plano
 signiferi nullam tunc admisisset latitudinem, sed secunda libratio de-
 viationem suam super inducit ei maximam, habens sectionem sive
 axem per transversam diametrum orbis eccentrici, secans eam quæ
 per summam ac infimam absida ad angulos rectos. Si vero eodem
 tempore fuerit in alterutro quadrante, ac circa absidas medias sui
 orbis, tunc axis huius libramenti congruet cum linea mediæ motus
 Solis. Et ipsa Venus addet reflexioni Boreæ deviationem maxi-
 mam, quam Austrinæ reflexioni auferet, minoremque relinquet:
 atque hoc modo libratio deviationis motui telluris commensura-
 tur. Quæ ut etiam facilius capiatur, repetatur orbis magnus
 A B C D, orbis Veneris vel Mercurij eccentricus & obliquus
 ad A B C circulum, secundum inclinationem æqualem F G, K L.
 Horum sectio communis F G per apogæum orbis, quod sit F,
 & perigæum G. Ponamus primum commodioris causa demon-

strationis ipsius $G K F$ orbis eccentrici inclinationem, tanquam simplicem & fixam, vel dum placet mediam inter minimam & maximam, nisi quod $F G$ sectio communis secundum perigæi & apogæi motum permutetur. In qua dum fuerit terra,



nempe in A vel C , atque in eadem linea planeta: manifestum est, quod nullam tunc faceret latitudinem, quando omnis latitudo a lateribus est. In hemicyclijs $G K F$ & $F L G$, quibus planeta in Boream vel Austros facit accessus, ut dictum est, pro modo inflexionis ipsius $F K G$ circuli ad zodiaci planum. Vocant autem hunc planetæ digressum obli-

quationem, alij reflexionem. Cum vero terra fuerit in B vel D , hoc est ad medias absidas planetæ, erunt eadem latitudines supra & infra $K F G$, & $G L F$, quas vocant declinationes, itaque nomine potius quam re differunt à prioribus, quibus etiam nominibus in locis medijs commiscuntur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circularum in obliquatione, reperitur esse maior quam in declinatione, intellexerunt per quandam librationem id fieri, inflectentem se in $F G$ sectione, tanquam axe, uti dictum est in superioribus. Cum igitur utrobique talem sectionis angulum notum habuerimus, facile ex eorum differentia intelligeremus, quanta fuerit ipsa libratio à minima ad maximam. Intelligatur iam alius circulus deviationis, obliquus ipsi $G K F L$, homocentrus quidem in Venere, eccentricus autem eccentrici in Mercurio, ut postea dicetur, quorum sectio communis sit $R S$, tanquam

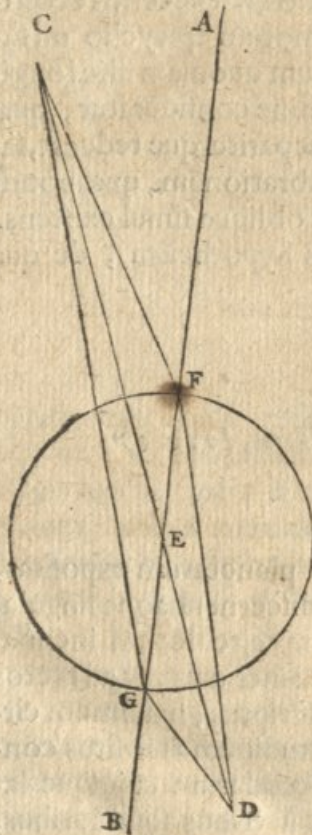
quam axis huius librationis in circuitu mobilis, ea ratione, ut dum terra in A vel B fuerit, planeta sit in extremo limite deviationis, ubicunque ferit in T signo, & quantum ex A terra progressum fuerit, tantum planeta subintelligatur a T removeri, decrescen- te interim obliquitate circuli deviationis, ut dum terra emensa fue- rit quadrantem A B, intelligatur planeta ad nodum pervenisse huius latitudinis, id est in R. Sed coincidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in diversum nitentibus, reliquum hemicyclium deviationis, quod prius erat Austrinum, erumpit in Boream, in quod succedens Venus Austro neglecto Septentriones repetit, nunquam appetitura Austrum per hanc librationem. Sicut Mercurius contrarias sectando partes Austrinus permanet, qui etiam in eo differt, quod non in homocentro eccentrici, sed eccentrici eccen- tro libratur. Pro quo circa longitudinis motum epicyclo usi su- mus in inæqualitatis demonstratione. Verum quoniam illic longi- tudo sine latitudine, hic latitudo sine longitudine consideratur, quæ tum una eademque revolutio comprehendat pariterque reducat, fa- tis apparet unum esse motum, eandemque librationem, quæ potuit utramque varietatem efficere, eccentra & obliqua simul existens. Nec aliam præter hanc quam modo diximus hypothefim, de qua plura infra.

C A P. III.

*Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iovis &
Martis.*

Post hypothefes digressionum quinque planetarum expofitas, ad res ipfas descendendum nobis est, discernendaque fingula, atque in primis, quantæ sint fingulorum circularum inclina- tiones, quas per eum qui per polos est circuli inclinati, & ad rectos angulos ei qui per medium signorum est descriptus, maximum cir- culum ratiocinamur, ad quem secundum latitudinem transitus con- siderantur. His enim præceptis via cognoscendarum cujusque la- titudinum, aperietur, incipientibus iterum à tribus superioribus, quo in extremis limitibus latitudinum Austrinis, expositione Ptole- maica, patent abscessus Saturni acronycti grad. 3 scrup. 5 Iovis grad.

grad. 2 scrup. 7, Martis grad. 7. In locis autem oppositis, dum videlicet Soli comitant, Saturni grad. 2 scrup. 2, Iovis grad. 1 scrup. 5 Martis scrup. duntaxat 5, adeo ut pene contingat signorum circulum, prout ex eis, quæ circa occultationes illorum & emerfus observavit, latitudinibus licebit animadvertere. Quibus ita propositis, esto in plano quod fuerit ad rectos angulos signorum circulo, & per centrum sectio communis zodiaci A B, eccentrici vero cujuslibet trium superiorum C D, per maximos Austrinos & Boreos limites, centrum quoque zodiaci E, & magni orbis terræ dimetiens F E G. Sit autem D Austrina latitudo, C Borea, quibus jungantur C F, C G, D F, D G. Iam vero supra



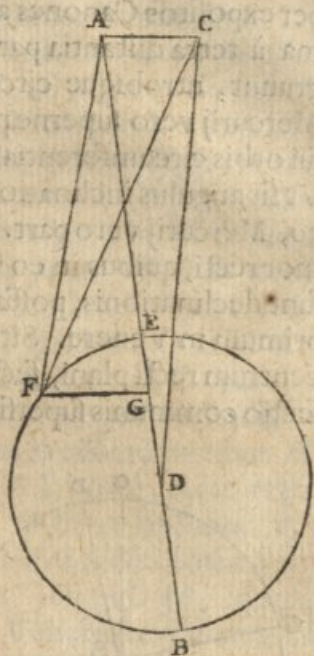
circum singulos demonstratæ sunt rationes E G, orbis magni terræ, ad E D eccentrici planetæ ad quolibet loca eorum proposita. Sed & maximarum latitudinum loca data sunt ex observationibus. Cum ergo B G D angulus maximæ latitudinis Austrinæ datus fuerit, exterior trianguli E G D, dabitur etiam per demonstrata triangulorum planorum interior & oppositus angulus G E D, Inclinationis eccentrici maximæ Austrinæ ad zodiaci planum. Similiter per minimam latitudinem Austrinam demonstrabimus minimam inclinationem, utpote per angulum E F D, quoniam trianguli E F D, datur ratio laterum E F ad F D, cum angulo E F D, habebimus angulum exteriorem datum D F E, minimæ inclinationis Austrinæ, hinc per differentiam utriusque declinationis totam librationem eccentrici ad zodiacum. Quibus etiam angulis inclinationum latitudines Boreas oppositas ratiocinamur, quales videlicet fuerint anguli A F C, & E G C, qui si observatis consenserint, nos minimæ errasse significabunt. Exemplificabimus autem de Marte, eo quod ipse præ cæteris excurrit omnibus in latitudinem,

rudinem, cujus latitudinem maximam Austrinam adnotavit Ptolemæus partium fere 7, atque hanc in perigæo Martis: Maximam quoque Boream part. 4, scrup. 20 in apogæo. Nos autem cum acceperimus angulum B G D part. 6 scrup. 50, invenimus ei respondentem A F C angulum part. 4 scrup. 30 fere. Cum enim ratio data E G ad E D, sit sicut unum ad unum, scrup. 22, secund. 26, habebimus ex eis cum angulo B G D, angulum D E G part. 1 scrup. 51 fere, inclinationis maximæ Austrinæ. Et quoniam E F ad C E, est sicut unum ad unum, scrup. prima. 39 secund. 57, & angulus C E F æqualis ipsi D E G part. 1 scrup. 51 sequetur exterior, quem diximus C F A part. 4 sem. existente planeta acronycto. Similiter in opposito loco, dum cum Sole currit, si assumpserimus angulum D F E scrup. 5 ex D E & E F datis lateribus, cum angulo E F D, habebimus angulum E D F, & exterioriorem D E G scrup. prope 9 minimæ inclinationis, qui etiam aperiet nobis angulum C G E, Boreæ latitudinis scrup. prope 6. Cum ergo reiecerimus minimam inclinationem à maxima, hoc est 9 scrup. ab una parte, & 51 scrup. relinquitur pars una, scrup. 41. Estque libratio huius inclinationis, & dimidia scrup. 50, sem. ferè. Simili modo aliorum duorum Iovis & Saturni patuerunt anguli inclinationum cum latitudinibus. Nempe Iovis inclinatio maxima partis unius, scrup. 42 minima, partis unius, scrup. 18 ut tota eius libratio non compræhendat amplius quam scrup. 24. Saturni autem inclinatio maxima part. 2 scrup. 44 minima part. 2 scrupul. 16 inter ea libratio scrup. 19. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in opposito loco contingunt, dum fuerint sub Sole latentes, exhibunt abscessus latitudinis a signorum circulo Saturni part. 3 scrup. 3. Iovis pars una, scrup. 6, quæ erant ostendenda, ac servanda pro tabulis infra exponendis.

*De ceteris quibuslibet, & in uniuersum latitudinibus exponendis
horum trium siderum.*

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 AB , per limites extremarum digressionum. Et sit Boreus limes in A , sectio quoque communis orbis planetæ recta CD , quæ secet AB , in D signo, quo facto centro describatur orbis magnus terræ EF , & ab acronychio quod est E , capiatur utcunque EF circumferentia cognita, ab ipsis quoque F & C , loco stellæ perpendiculares agantur ipsi AB , & sint CA , FG , & connectantur FA , FC . Querimus primum angulum ADC , inclinationis eccentrici, quantum ipse fit in hoc themate. Ostensum est autem tunc maximum fuisse, quando terra fuit in E signo: patuit etiam, quod tota eius libratio commensuratur revolutioni terræ in EF circulo penes dimeipientem BE , pro ut exigit natura librationis. Erit ergo propter EF circumferentiam datam ED ad EG ratio data, & talis est libramenti totius ad id quod modo ab angulo ADC decrevit. Datur propterea ad præsens angulus ADC , idcirco triangulum ADC datorum angulorum datur cum omnibus eius lateribus. Sed quoniam CD , rationem habet datam ad ED , ex præcedentibus, datur etiam ad reliqua DG . Igitur CD & AD , ad eandem GD , hinc & reliqua AG datur, quibus etiam datur FG , est enim dimidia subtendentis duplum EF : duobus ergo lateribus trianguli rectanguli AGF datis, datur subtensa AF , & ratio AF , ad AC , sic demum duobus lateribus trianguli rectanguli ACF datis, dabitur angulus AFC , & ipse est latitudinis apparentis, qui quærebatur. Exemplificabimus hoc rursum de Marte, cuius maximus limes Austrinæ latitudinis fit circa A , quæ fere in infima eius abside contingit. Sit autem locus planetæ in C , ubi dum esset terra in E signo, demonstratum est ADC angulum inclinationis maximum fuisse, nempe partis unius, scrupul. 50. Ponamus iam terram in F signo, & motum commutationis

rationis secundum E F circumferentiam, part. 45. Datur ergo F G recta 7071, quarum est E D, 10000, & G E, reliqua eius quæ ex centro part. 2929. Ostensum est autem dimidium librationis A D C anguli esse scrup. 50 sem. rationem habens augmenti & diminutionis hoc loco, ut D E ad G E, ita 50 sem. ad 15 proxime, quæ cum reiecerimus a parte una, scrup. 50 remanebit pars una, scrup. 35 angulus inclinationis A D C, in præfenti. Erit propterea triangulum A D C datorum angulorum atque laterum, & quoniam supra ostensum est, C D partium esse 9040, quarum est E D 6580, erit earundem F G 4653, A D part. 9036, & reliqua A E G part. 4383, & A C part. 249 $\frac{1}{2}$. Trianguli igitur A F G rectanguli perpendicularem A E partium 4383, & basim F G part. 4653 sequitur subtensa A F partium 6392. Sic demum trianguli A C F habitus C A F angulum rectum cum lateribus A C, A F datis, datur angulus A F C part. 2 scrup. 15 latitudinis apparentis ad terram in F constitutam. Eodem modo in alijs duobus Saturno & Iove exercibimus ratioinationem.



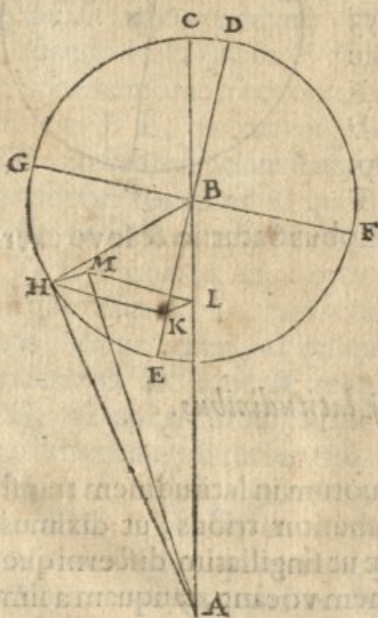
CAP. V.

De Veneris & Mercurij latitudinibus.

SVper sunt Venus & Mercurius, quorum in latitudinem transitus, latitudinum simul demonstrabuntur tribus, ut diximus, evagationibus involutorum. Quæ ut singillatim discerni queant, incipiemus ab ea, quam declinationem vocant, tanquam a simpliciori tractatione, ei siquidem Soli accidit, ut a cæteris interdum separetur, quod circa medias longitudes, circaque nodos, secundum examinatos longitudinis motus per quadrantes circulorum constituta terra ab apogæo & perigæo planetæ, cui in propinquitate

terræ

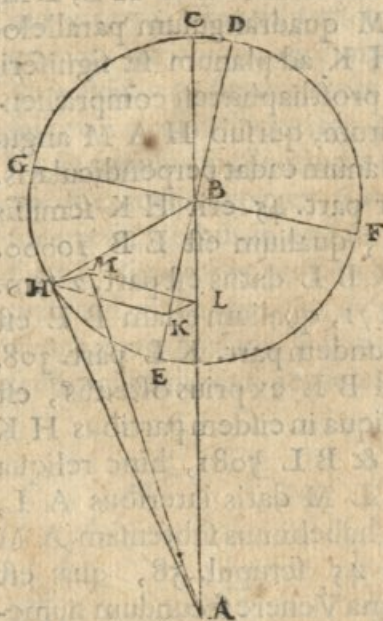
terræ invenerunt latitudinis partes Austrinæ vel Boreæ in Venere part 6 scrup. 22, in Mercurio part. 4 scrup. 5. In maxima vero distantia terræ Veneri partem unam, scrup. 2. Mercurio part. 1 scrupul. 45, quibus anguli inclinationum in hoc situ sunt manifesti per expositos Canones æquationum, quibus Veneris eo loci in summa à terra distantia part. 1 scrup. 2 in ima, part. 6 scrup. 22 congruunt, utrobique circumferentia orbis, part. 2 sem. proxime. Mercurij vero superne pars 1 scrup. 45, inferne part. 4 scrup. 5 sui orbis circumferentiam part. 6 cum quadrante unius postulat. Ut sit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem part. 2 scrup. 30, Mercurij vero part. 6 cum quadrante, quarum 360 sunt quatuor recti, quibus in eo situ particulares quæque latitudines, quæ sunt declinationis, possunt explicari, uti modo demonstrabimus & primum in Venere. Sit enim in subjecto circulo signorum, ac per centrum recti plani, sectio communis A B C, ipsa vero D B E sectio communis superficiæ orbis Veneris: & esto centrum quidem



terræ A, orbis autem planetæ B, atque ABE angulus inclinationis orbis ad signiferum, & descripto circa B, orbe D F E G, conjungatur F B G, dimetiens recta ad D E dimetientem. Intelligatur autem orbis planum ad assumptum rectum ita se habere, ut ipsi D E, ad rectos angulos in ipso ductæ sint invicem paralleli, & circuli signorum plano, & in ipso Sola F B G. Propositum est ex A B, B C, datis rectis lineis cum angulo inclinationis A B E dato, invenire quantum planeta abierit in latitudinem. Ut verbi gratia, dum distiterit ab E signo, terræ proximo part. 45, quod idcirco elegimus Ptolemæum secuti, ut appareat si Veneri vel Mercurio afferat aliquid diversitatis in longitudine orbis inclinatio. Tales quippe differentias circa media loca inter D F E G terminos oporteret plurimum videri, eo maxi-

me, quod stella in his quatuor terminis constituta easdem efficit longitudes, quas faceret absque declinatione, ut est de se manifestum. Capiamus ergo $E H$ circumferentiam, ut dictum est, par. 45, & agantur perpendiculares ipsi $B C$ quidem $H K$, ad planum vero signiferi subjectum $K L$, & $H M$, & connectantur $H B$, $L M$, $A M$, & $A H$, habebimus $L K H M$ quadrangulum parallelogrammum & rectangulum, eo quod $H K$ ad planum fit signiferi, nam & $L A M$, angulus longitudinis prosthaphæresi compræhendit ipsum latus, latitudinis autem transitum, qui sub $H A M$ angulus, cum etiam $H M$ in idem signiferi planum cadat perpendicularis. Quoniam igitur angulus $H B E$ datur part. 45 erit $H K$ semissis subtendentis duplum $H E$ part. 7071, qualium est $E B$ 10000. Similiter trianguli $B K L$, angulus $K B L$ datus est part. 2 sem. & $B L K$ rectus, & subtensa $B K$ 7071, qualium etiam $B E$ est 10000. Erunt etiam reliqua latera earundem part. $K L$ part. 308, & $B L$ 7064. Sed quoniam $A B$ ad $B E$ ex prius ostensis, est ut 10000 ad 7193 proxime, erunt reliqua in eisdem partibus $H K$ 5086, $H M$ æqualis ipsi $K L$ 221, & $B L$ 5081, hinc reliqua $L A$ 4919. Iam quoque trianguli $A L M$ datis lateribus $A L$, $L M$, æquali $H K$, & $A L M$ recto, habebimus subtensam $A M$ 7075, & angulum $M A L$ partium 45 scrupul. 58, quæ est prosthaphæresis, sive commutatio magna Venere secundum numerum. Similiter trianguli datis lateribus $A M$ part. 7075, & $M H$ æquali $K L$, constabit angulus $M A H$ partis unius scrupul. 47 latitudinis declinationis. Quod si trutinare non pigeat, quid adferat hæc Veneris inclinatio diversitatis in longitudine, capiamus triangulum $A L H$, cum intelligamus $L H$ diametrum esse paralleli $L K H M$. Est enim part. 5091, quarum $A L$ 4919 : & $A L H$ angulus rectus, e quibus colligetur subtensa $A H$ 7079, data igitur ratione laterum, erit angulus $H A L$ par. 45 scrupul. 58. Sed $A L M$ ostensa est part. 45 scrupul. 57, excrescunt ergo scrupul. duntaxat 2, quæ erant demonstranda. Rursum in Mercurio simili ratione declinationis latitudes demonstrabimus per descriptionem præcedenti similem, in qua $E H$ circumferentia ponatur part. 45, ut utraque rectarum $H K$, $K B$, talium itidem capiatur part. 7071, qualium est $H B$ 10000 subtensa. Qualium igitur fuerit $B H$ ex centro 3953, ac ipsa $A B$ 9964, hoc loco prout ex prædemonstratis longitudinum differentijs colligi potest.

Talium utraque BK & KH erunt part. 2795, & quoniam angulus inclinationis ABE ostensus est part. 6 scrup. 15, qualium sunt 360 quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli BKL , datorum angulorum datur basis KL , earundem partium 304 & perpendicularis BL 2778, igitur & reliqua AL 7186. Sed & LM , aequalis ipsi BK , 2795. Trianguli igitur ALM angulo & recto cum duobus datis lateribus AL , LM , habebimus subtensam AM part. 7710, & angulum LAM part. 21 scrup. 16, & ipse est prosthaphæresis numerata. Similiter trianguli AMH duobus lateribus datis AM , & MH , aequali KL , rectum in angulum comprehendentibus, constabit MAH angulus part. 2 scrup. 16, latitudinis quæsitæ. Quod exquiri libeat, quantum veræ & apparenti prosthaphæresi debeat, sumpto dimetiente parallelogrammi LK , qui ex lateribus nobis colligitur part. 2811, & AL , part. 7186, quæ exhibebunt angulum LHA part. 21 scrup. 23 prosthaphæresis apparentis, qui excedit prius numeratum in scrup. ferè 7, quæ erant demonstranda.



CAP. VI.

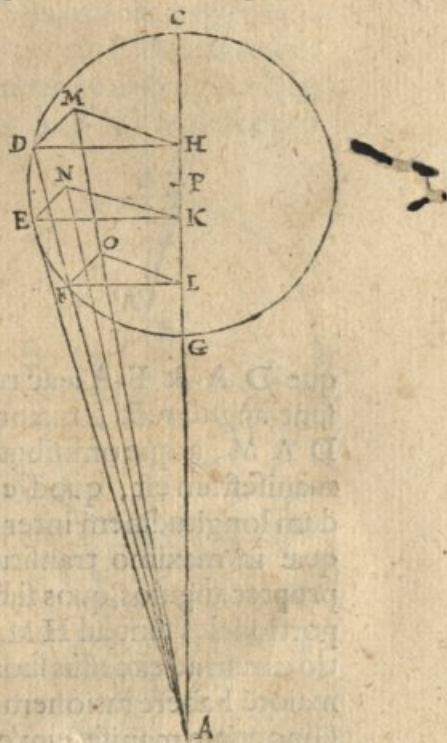
*De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij
secundum obliquitatem suorum orbium in
apogæo & perigæo.*

Hæc de transitu latitudinis horum siderum, qui circa medias longitudes suorum orbium contingit, quasque latitudines, declinationes vocari diximus. Nunc de ijs dicendum est, quæ accidunt circa perigæa & apogæa, quibus ille

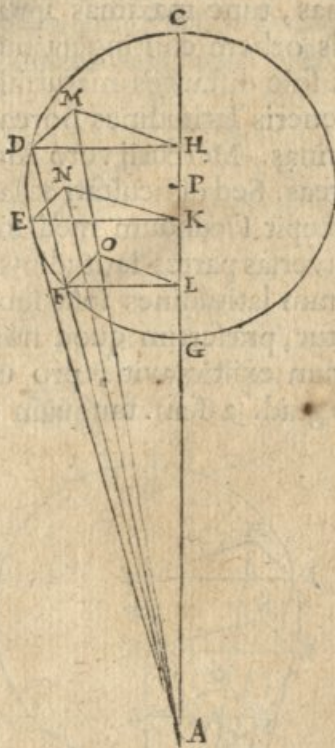
tertius

tertius deviationis excursus commiscetur. Non ut in tribus superioribus, sed qui ratione facilius discerni separarique possit, ut sequitur. Observavit enim Ptolemæus latitudines has, tunc maximas apparere, quando stellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus a centro terræ, quod accidit in maximis a sole distantijs matutinis & vespertinis, ut diximus. Invenitque Veneris latitudines Boreas majores triente unius gradus, quam Austrinas. Mercurij vero Austrinas sesqui gradu fere majores quam Boreas. Sed difficultati & labori calculationum consulere volens, accepit secundum mediam quandam rationem sestertia graduum in diversas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipsæ subtendunt, per quem latitudines definiuntur, præsertim quod non evidentem propterea errorem profuturum existimavit, pro ut etiam mox ostendemus. Quod si modo grad. 2 sem. tanquam a

signorum circulo abcessus hinc inde æquales capiamus, excludamusque interim deviationem, erunt demonstrationes nostræ simpliciores ac faciliores, donec inflexionum latitudines determinaverimus. Ostendendum igitur est primum, quod huius latitudinis excursus circa contactus circuli eccentrici maximus contingat, ubi etiam longitudinis prosthaphereses sunt maximæ. Esto enim communis sectio planorum Zodiaci & circuli eccentrici sive Veneris, sive Mercurij, per apogæum & perigæum, in qua capiatur A terræ locus, atque B centrum eccentrici, C D E F G circuli ad signiferum obliqui, ut videlicet rectæ lineæ quæcunque ad rectos angulos ipsi C G, ductæ angulos comprehendant æquales obliquitati: aganturque A E quidem contingens circulum A D utrunque secans, ducantur etiam à D, E, F signis perpendiculares, in C G quidem ipsæ D H, E K, F L, in subiectum vero signiferi planum ipsæ D M, E N, F O, & coniungantur M H, N K, O L, &



insuper A N, A O, A M, ipsæ enim A O M recta est, cum
tria eius signa in duobus sint planis,



nempe medij signorum circuli & ipsius
A D M, recto ad planum signiferi.
Quoniam igitur in proposita obliqua-
tione longitudinis quidem anguli, qui
sub H A M, & K A N, prosthaphæ-
reses harum stellarum compræhen-
dunt. Latitudinis autem excursus, qui
sub D A M, & E A N. Aio primum,
quod E A N angulus latitudinis, qui
in contactu constituitur, fit omnium
maximus, ubi etiam fere prosthaphæ-
resis longitudinis maxima existit. Cum
enim sub E A K angulus maior fit om-
nium, ipse K E ad E A maiorem ratio-
nem habebit, quam utraque H D &
L F, ad utramque D A & F A, Sed
ut E K ad E N, fit H D ad D M, &
L F ad F A, æquales enim sunt angu-
li, sicut diximus, quos subtendunt, & qui
circa M N O recti. Igitur & N E ad
ad E A, maiorem habet rationem,
quam utraque M D & O F, ad utram-

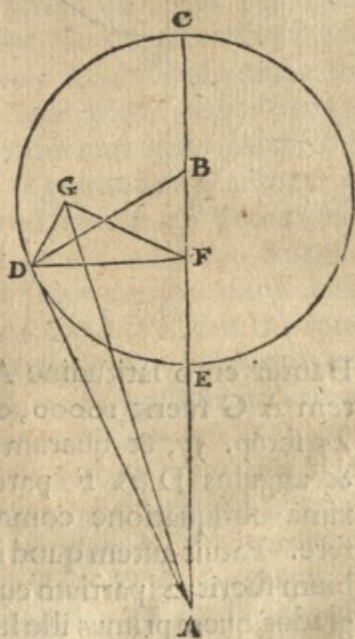
que D A & F A: ac rursus qui sub D M A, & E N A, & O F A
sunt anguli recti, maior est igitur & qui sub E A N angulus, ipso
D A M, atque omnibus eis, quæ hoc modo constituuntur. Vnde
manifestum est, quod etiam quæ fiunt ex hac obliquatione secun-
dum longitudinem inter prosthaphæreses differentiæ, maxima est,
quæ in maximo transitu determinantur circa E signum. Nam
propter angulos, quos subtendunt æquales H D, K E, & L F, pro-
portionales sunt ad H M, K N, & L O. Cumque maneat eadem ra-
tio earum ad excessus suos, consequens est excessum E K & K N,
maioré habere rationem ad E A, quam reliquos ad similes ipsi A D.
Hinc etiam manifestum est, quod quam habuerit rationem maxima
secundum longitudinem prosthaphæresis, ad latitudinis maximum
transitum, eandem habebunt rationem segmentorum eccentrici se-
cundum longitudinem prosthaphæreses, ad transitus latitudinis.

Quoniam ut KE ad EN, sic & omnes fimiles ipfis LF, & HD, ad fimiles ipfis FO & DM, quæ demonstranda proponebantur.

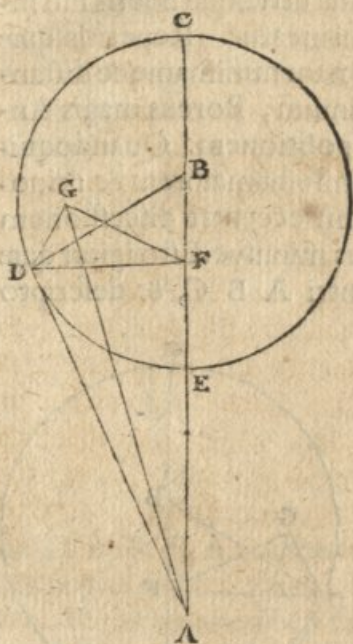
CAP. VII.

Quales sunt anguli obliquationum utriusque sideris Veneris & Mercurij.

HIs ita prænotatis, videamus quantus utriusque sideris sub inflexione planorum angulus contineatur. Repetitis quæ prius dicta sunt, quod inter maximam minimamque distantiam 5 partibus uterque ipsorum ut plurimum, Boreus magis Austrinusque fieret, in contraria iuxta orbis positionem. Quandoquidem Veneris transitus sive differentia manifesta maiorem & minorem 5 partium per apogæum & perigæum eccentrici discessionem facit, Mercurij vero medietate partis plus minusve. Esto igitur quæ prius sectio communis zodiaci & eccentrici ABC, & descripto circa B centrum orbe obliquo stellæ ad signiferi planum secundum expositum modum, educatur ex centro terræ AD recta linea tangens orbem in D signo, a quo deducantur perpendiculares in CBE, quidem DF, in subiectum vero signiferi planum DG, & coniungantur BD, FG, AG. Assumatur quoque sub DAG angulus compræhendens dimidium expositæ, secundum latitudinem, differentiæ, utriuslibet sideris part. 2 sem. qualium secundum quatuor recti sunt 360. Propositum sit angulum obliquitatis planorum utriusque quantus ipse sit invenire, hoc est, compræhensum sub DFG angulum. Quoniam igitur in stella Veneris qualium quæ ex centro orbis part. est 7193 demonstrata est distantia maior, quæ in apogæo part. 10208, & minor, quæ in perigæo



rigæo part. 5792. atque inter has media part. 10000, quam assumi in hanc demonstrationem placuit Ptolemæo, volenti consulere difficultati & sectanti, quantum licet, compendia. Vbi enim extrema non fecerint apertam differentiam, tutius erat medium sequi. Igitur $A B$ ad $B D$, rationem habebit, quam 10000 ad 7193, & angulus $A D B$ est rectus, habebimus ergo latus $A D$, longitudine par. 6947. Simili modo, quoniam ut $B A$ ad $A D$, sic $B D$ ad $D F$, & ipsum $D F$ habebimus longitudine part. 4997. Rursus quoniam qui sub $D A G$



angulus, ponitur esse part. 2 sem. & $A G D$ rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit $D G$ latus partium earundem 303, quarum $A D$ est 6947. Sic quoque duo latera $D F$, $D G$ data sunt, & $D G F$ angulus rectus, erit angulus inclinationis sive obliquationis $D F G$ part. 3 scrup. 29. At quoniam qui sub $D A F$ anguli excessus ad eum qui sub $F A G$, differentiam secundum longitudinem commutationis factam comprehendit, illic & ipsa taxanda est ex depræhensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quod qualium $D G$ partium est 303, talium subtensa $A D$ 6947 & $D F$ 4997, cumque quod ex $D G$ fit quadratum, ablatum fuerit ab eis quæ ex utrisque $A D$ & $F D$ remanent, quæ ab utrisque $A G$, & $G F$ sunt quadrata.

Dantur ergo latitudine $A G$ part. 6940, $F G$ 4988. Quibus autem $A G$ fuerit 10000, erit $F G$ 7187, & angulus $F A G$ part. 45 scrup. 57, & quarum $A D$ fuerit 10000, erit $D F$ 7193, & angulus $D A F$ partium prope 46. Deficit ergo in maxima obliquatione commutationis prosthaphæresis in scrup. 3 fere. Patuit autem quod in media abside angulus inclinationis orbium fuerit 2 partium cum dimidia, hic autem accrevit totus fere gradus, quem primus ille librationis motus, de quo diximus, adauxit. In Mercurio quoque demonstratur eodem modo, qualium enim quæ ex centro orbis fuerit part. 3573, talium maxima orbis à terra

distantia

distantia est 10948, minima vero 9052. inter hæc media 10000. Ipsa quoque AB ad BD rationem habet, quam 10000 ad 3573, habebimus ergo tertium earundem AD latus part. 9340, & quoniam ut AB ad AD , sic BD ad BF , est ergo DF longitudine talium 3337. Cumque DAG latitudinis angulus positus sit part. 2 sem., erit etiam DG 407, qualium DF 3337. Sicque in triangulo DFG horum duorum laterum data ratione, & angulo G recto, habebimus angulum sub DFG part. 6 proxime. Et ipse est angulus inclinationis sive obliquitatis orbis Mercurij à plano signiferi, Sed circa longitudes sive quadrantum medias ostensus est ipse angulus inclinationis part. 6 scrup. 15, accesserunt ergo librationis primo motu nunc scrup. 45. Similiter concernendi causa angulos prosthaphæresis, & eorum differentiam licet animadvertere, postquam ostensum sit DG rectam partium esse 407, qualium est AD 9340, & DF 3337. Si igitur quod ex DG quadratum auferamus ab eis, quæ sunt AD & DF , relinquentur ea quæ ex AG , & ex FG , habebimus ergo longitudine AG quidem 9331, FG vero 3314, quibus elicitur angulus prosthaphæresis GAF part. 20 scrup. 48, qui vero sub DAF part. 20 scrup. 56, a quo deficit ille qui secundum obliquationem est scrupul. 8 quasi. Adhuc superest ut videamus, si anguli tales obliquationum, atque latitudines penes maximam minimamque orbis distantiam conformes inveniuntur eis quæ ex observationibus sunt receptæ. Quamobrem assumatur iterum in eadem descriptione primum ad maximam Veneri orbis distantiam AB ratio, ad BD , quæ 10208 ad 7193, & quoniam sub ADF rectus est angulus, erit AD longitudine earundem part. 7238, & pro ratione AB ad AD , ut BD ad DF , erit DF longitudine talium 5102, sed angulus obliquitatis DFG , inventus est part. 3 scrup. 29, erit reliquum latus DG 309, qualium est etiam AD 7238. Qualium igitur AD fuerit 10000, talium erit DG 427, unde concluditur DAG angulum esse part. 2 scrup. 27 in summa a terra distantia. At iuxta minimam, quoniam qualium est quæ ex centro orbis BD 7193, talium est AB 9792, ad quam AD perpendicularis 6644. Et similiter ut AB ad AD , & BD ad DF , datur longitudine DF talium partium 4883. Sed angulus DFG positus est partium 3 scrup. 29, datur ergo DG part. 297, qualium est etiam AD 6644. Et idcirco datorum laterum trianguli datur angulus

DAG

D A G part. 2 scrup. 34. Sed nec 3 scrup. nec 4 scrup. tanti sunt, quæ instrumentorum Astrolabiorum artificio caperentur, bene ergo se habet, quæ putabatur maxima latitudo deflexionis in stella Veneris. Assumatur itidem maxima distantia orbis Mercurij, hoc est A B ad B D, ratio quæ 10948 ad 3573, ut per similes prioribus demonstrationes colligamus, A D quidem part. 9452, D F autem 3085. Sed hic quoque D F G, angulum obliquationis proditum habemus part. 7. Rectam vero D G propterea talium 376, qualium est D F, 3085 sive D A 9452. Igitur & in triangulo D A G rectangulo datorum laterum, habebimus angulum D A G, part. 2 scrup. 17 proxime, maximæ digressionis in latitudinem. In minima vero distantia A B ad B D ratio ponitur 9052 ad 3573 ea propter A D part. est earundem 8317, D F autem 3283. Cum autem ob eandem obliquationem ponitur D F ad D G ratio, quæ 3283 ad 400, qualium est etiam A D par. 8317, unde etiam angulus sub D A G, partium est 2 scrup. 45. Differt igitur ab ea quæ secundum mediam rationem latitudinis digressionem, hic quoque part. 2 sem. assumpta, quæ in apogæo, ad minimum scrup. 13, quæ vero in perigæo ad maximum scrup. 15, pro quibus in calculatione iuxta mediam rationem unius partis quadrantem, secundum sensum ab observatis non differente hinc inde utemur. His ita demonstratis atque etiam, quæ eandem habeant rationem maximæ longitudinis prosthaphæreses ad maximum latitudinis transitum, & in reliquis orbis sectionibus prosthaphæreses partes ad singulos latitudinis transitus omnes nobis ad manus venient latitudinum numeri, quæ par obliquitatem orbis contingunt Veneris & Mercurij. Sed eaduntaxat quæ medio modo inter apogæum & perigæum, ut diximus, colliguntur, quarum ostensa est maxima latitudo part. 2 sem. Prosthaphæresis autem Veneris maxima est part. 46. Mercurij vero circiter 22. Iamque habemus in tabulis inæqualium motuum singulis orbium sectionibus appositas prosthaphæreses. Quanto igitur quæque earum minor fuerit maxima, partem illi similem in utroque sidere ex illis 2 sem. partibus capiemus, ipsam ascribemus Canonem infra exponendo suis numeris, & hoc modo particulares quasque latitudines obliquationum, quæ in summa & infima abside illorum existente terra, habebimus explicatas, pro ut etiam in medijs quadrantibus longitudinibusque medijs declinationum latitudines exposuimus. Quæ vero inter hos quatuor terminos contingunt, Mathematicæ