

## NICOLAI CO

## PERNICI REVOLVTIO.

NVM LIBER QVARTVS.



VM in præcedentilibro, quantum nostra mē-  
diocritas potuit, exposuerimus quæ propter  
motum terræ circa Solem uiderentur, sitq̃ pro-  
positum nostrum per eandem occasionem stel-  
larum errantium omnium motus discernere,  
nunc interpellat cursus Lunæ, idq̃ necessario,  
quod per eam quæ diei noctisque particeps est, loca cūcunque  
stellarum præcipue capiuntur & examinantur: deinde quod ex  
omnibus sola reuolutiones suas, quamuis etiam diuersas ad cen-  
trum terræ summam conferat, sitq̃ terræ cognata maxime, Et  
propterea quantum in ipsa est, non indicet aliquid de motibili-  
tate terrestris, nisi forsitan de cotidiana, quin potius crediderunt  
eam ob causam, terram esse centrum mundi, commune omni-  
um reuolutionum. Nos quidem in explicatione cursus lunaris  
non differimus à priscorum opinionibus in eo quod circa ter-  
ram fit. Attamen alia quædam adducemus, quàm quæ à maio-  
ribus nostris accepimus, magisq̃ consona, quibus lunarem quo-  
que motum quantum possibile est certiolem constituemus.

Hypotheses circularum lunarium opi-  
nionem priscorum.

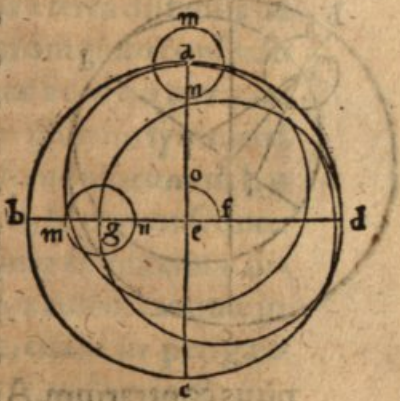
Caput. I.

Lunaris igitur cursus hoc habet, quod medium signorum  
circulum non sectatur, sed proprium inclinem, qui bifas-  
ciam secat illum, uicissimque secatur; à quo transmigrat  
in utramque latitudinem: Quæ fermè se habens ut in annuo mo-  
tu Solis conuersiones, nec mirum: quoniam quod Soli annus,  
hoc Lunæ est mēsis. Media uero loca sectionum eclipticæ di-  
cuntur, apud alios nodi. Et coniunctiones oppositionesq̃ Solis  
& Lunæ in his contingentes eclipticæ uocantur. Neque enim  
B ij sunt

NICOLAI COPERNICI

Sunt alia signa utrisque communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæq; defectus possint accidere. In alijs enim locis digressio Lunæ facit, ut minime sibi inuicem obsint luminibus, sed prætereuntes non impediunt sese. Fertur etiam hic orbis Lunæ obliquus cum quatuor illis cardinibus suis circa centrum terræ æqualiter, cotidie tribus ferè scrupulis primis unius gradus, decimonono anno suam complens reuolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipsius plano, Luna semper in consequentia moueri cernitur, sed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto sublimior, uelocior autem quo terræ propinquior. Quod in ea facilius, quam in alio quouis sidere ob eius uicinitatem discerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circumcurrens, in superna circumferentia detraheret equalitati, in inferna autem promoueret eandem. Porrò quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentricum fieri posse demonstratum est. Sed elegerunt epicyclum, eo quod duplicem uideretur Luna diuersitatem admittere. Cum enim in summa uel infima abside epicycli existeret, nulla quidem apparuit ab æquali motu differentia. Circa uero epicycli contactum non uno modo, sed longe maior in diuidua crescente & decrescente, quàm si plena uel sitiens esset, & hoc certa et ordinaria successione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epicyclum mouetur, non esse homocentrum cum terra, sed eccentricum in quo Luna ferat ea lege, ut in omnibus oppositionibus coniunctionibusque medijs Solis & Lunæ epicyclum in apogeo sit eccentrici, in medijs uero circuli quadrantibus in perigeo eiusdem. Binos ergo motus inuicem contrarios imaginati sunt in centro terræ æquales, nempe epicyclum in consequentia, & eccentrici centrum & absides eius in præcedentia moueri, linea medijs loci Solaris inter utrumque semper mediante. Atque per hunc modum bis in mense epicyclus eccentricum percurrit. Quæ ut oculis subiiciantur. Sit homocentrus terræ circulus obliquus Lunæ a b c d quadrifariam dissectus dimetientibus a e c, & b e d, centrum terræ e, fuerit autem in a c linea coniunctio media Solis & Lunæ, atque in eodem loco & tempore apogeeum eccentrici, cuius centrum sit f. centrumque epicycli m n simul. Moueatur

ueatur iam eccentrici apogeu in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo æqualiter circa e reuolutionibus æqualibus & mensuris ad medias Solis coniunctiones uel oppositiones, & a e c linea medij loci Solis inter illa semper media sit, Lunaq; rursus in præcedentia ex apogeo epicycli. His enim sic constitutis congruere putant apparentia. Cum enim epicyclus in semestri tempore à Sole quidem semicirculum, ab apogeo autem eccentrici totam cõpleat reuolutionem consequens est, ut in medio huius temporis, quod est circa Lunam diuiduam à diametro b d inuicem opponantur, & epicyclus in e centro fiat perigeus, ut in g signo : ubi propinquior terræ factus maiores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expositæ intervalis, quæ oculo propinquior, maior apparet. Erant igitur minime, quando epicyclus in a fuerit, maximæ uero in g. Quoniam am minimam habebit rationem m n dimetiens epicycli ad a e lineam, maiorem uero ad g c cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa g e breuissima sit omnium, & a e siue equalis ei de, eorum longissima quæ à centro terræ in eccentricum circulum possunt extendi.

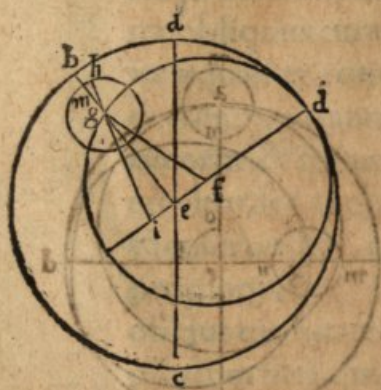


De earum assumptionum defectu. Cap. II.

**T**alem sanè circulorum compositionem tanquam consentientem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligentius expendimus non aptam satis nec sufficientem hanc inueniemus hypothesim : Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrum terræ, fateri etiam oportet inæqualem esse in orbe proprio, quem describit, eccentro. Quoniam si, uerbi gratia, a e b angulus sumatur partium XLV. hoc est dimidius recti, & æqualis ipsi a e d, ut totus b e d rectus fiat, capiaturque centrum epicycli in g,

B ij & cona

& connectatur  $gf$ , manifestum est, quod angulus  $gfd$  maior est ipsi  $ge$ , exterior interiori & opposito. Quapropter & circūferentia  $dab$ , &  $dg$  dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum  $dab$  quadrans fuerit,  $d$   $g$  quem interim centrum



epicycli descripsit, maior sit quadrante circuli. Patuit autem in Luna diuidua utramq;  $dab$  &  $d$   $g$  semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quē ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respōdebimus ad axiōmā, Motum cœlestiū corporum æqualem esse, & nisi ad apparētiā inæqualem uideri, si motus epicycli æqualis apparens, fuerit re ipsa inæqualis: accidetq; constituto principio & assumpto pernitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moueri circa terræ centrum, atq; id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus eius non existit, sed in suo eccentro? Ita sanè miramur & illud, quod ipsi us Lunæ quoque in epicyclo æqualitatem uolunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, uidelicet  $egm$ , ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens, sed ad punctum quoddam diuersum, atq; inter ipsum & eccentrici centrum mediam esse terrā, & lineam  $igh$  tanquam indicem æqualitatis Lunæ in epicyclo, quod etiam re ipsa inæqualem satis demonstrat hunc motum. Hoc enim a parentiæ, quæ hypothēsīm hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoq; Luna epicyclium suum inæqualiter percurrente, si iam ex inæqualibus inæqualitatem apparētiæ comprobare uoluerimus, qualis futura sit argumentatio licet animaduertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quod ansam præbeamus his qui huic arti detrahunt. Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quod parallaxes Lunæ non consentiunt his, quas ratio ipsorum circulorum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes uocant, ob euidentem terræ magnitudinem ad Lunæ uiciniam. Cum enim quæ à superficie terræ & centro eius ad Lunam extenduntur rectę lineę, iam non apparuerint paralleli: sed in-

clina

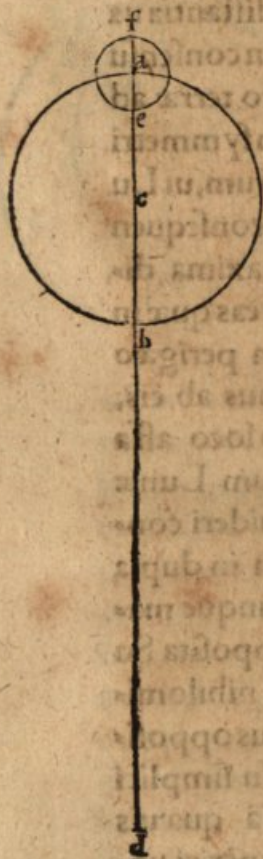
inclinacione manifesta sese secuerint in lunari corpore, necesse habent efficere lunaris apparentiæ diuersitatem, ut in alio loco uideatur à conuexitate terræ per obliquum cõuentibus ipsam, quàm ijs, qui à centro uel uertice suo Lunam conspexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris à terra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

Alia de motu Lunæ sententia,

Cap. III

**I**Ta fanè apparet, neque eccentrum esse, per quem epicyclus maior ac minor appareat, sed alium modum circularum. Sit enim

Sit enim epicyclus a b, quem primum maioremque nuncupabimus, centrum eius sit c, & ex centro terræ quod sit d, recta linea d c extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso a centro a iud quoque paruum epicycliū describatur e f, & hæc omnia in



eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moueatur autem c in consequentia, a uero in præcedentia, ac rursus Luna ab f superiori parte ipsius e f in consequentia, eo seruato ordine, ut dum linea d c fuerit unà cum loco Solis medio, Luna semper proxima si centro c, hoc est in e signo, sub quadraturis autem atque in f remotissima. Quibus sic constitutis, aio lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quòd Luna bis in mense circumcurreret epicyclium e f, quo tempore c semel redierit ad Solem, uidebiturque noua & plena minimum agere circulum, nempe cuius quæ ex centro fuerit e e. In quadraturis autem maximum secundum distantiam à centro c f. Sicque rursus illic minores, hic maiores æqualitatis & apparentiæ differentias efficiet sub similibus sed inæqualibus circa c centrum circumferentijs. Cumque c centrum epicycli in homocentro terræ circulo semper fuerit, non adeo diuersas parallaxas exhibebit, sed ipsi epicyclo solum cõformes. Et in promptu causa erit, cur etiam corpus lunare sibi simile quodammodo uideatur, atque cetera omnia quæ circa lunarem cursum cernuntur sic euenient. Quæ deinceps per hanc nostram hypothèsim demonstraturi sumus, quanquam eadem rursus per eccentros fieri possunt, ut circa Solem fecimus debita proportione seruata. Incipimus autem à motibus æqualibus, uti superius faciebamus, sine quibus inæqualis discerni non potest. Verum hic non parua difficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Astrolabia atque alia quæuis instrumenta non est obseruabilis locus eius. Sed nature benignitas humano desiderio etiam in hac parte prouidit, quo certius per defectus eius, quam usu instrumentorum deprehendatur, ac absque erroris suspitione.

Nam

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

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

**E**X antiquissimis igitur, quibus hæc res curæ fuit, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Methon Atheniensis, qui floruit Olympiade trigesima septima. Hic prodidit in XIX. annis solaribus CCXXXV. menses compleri, unde annus ille magnus *Εὐραδ' ἐνάτης*, hoc est, decemnouenalis Metonticus est appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijsq; insignioribus urbibus in foro præfigeretur, qui etiam usque in præsens uulgo receptus est, qd per ipsum existiment certo ordine constare principia & fines mensium. Annum quoque Solarum dierum CCCLXV. cum quadrante commensurabilem ipsi mensibus. Hinc illa periodus Callippica LXXVI. annorum, quibus decies & nonies dies unus intercalatur & ipsum annum Calippicum nominauerunt. At Hipparchi solertia reperit in CCCIII. annis totum diem excrescere, & tunc solum uerificari, quando annus Solaris fuerit CCC. parte diei minor. Ita quoque ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denominatus est, in quo complerentur menses DCCLX. Hæc simplicius et crassiori, ut aiunt, Minerva dicta sunt. Quando etiam anomalie & latitudinis

tudinis restitutiones quaruntur. Quapropter idem Hipparchus  
 ulterius ista perquisiuit, nempe collatis adnotationibus,  
 quas in eclipsibus lunaribus diligentissime obseruauit, ad eas  
 quas à Chaldaeis accepit: tempus in quo reuolutiones mensium  
 et anomalie simul reuenterentur, definiuit esse CCCLXV. annos  
 Ægyptios. LXXXII. dies, & unā horam, & sub eo tempore men-  
 ses IIII. CCLXVII. anomalie uero IIII. DLXXIII. circuitus com-  
 pleri. Cum ergo per numerum mensium distributa fuerit propo-  
 sita dierum multitudo, suntque centena uigintis sex millia & XII.  
 dies, atque una hora, inuenitur unus mensis æqualis dierum XXIX.  
 scrup. primorum XXXI. secund. L. tert. VIII. quart. IX. quint.  
 XX. Qua ratione patuit etiam cuiuslibet temporis motus. Nam  
 diuisis CCCLX. unius menstruæ reuolutionis gradibus per  
 tempus menstruum, prodit diarius Lunæ cursus à Sole gra-  
 dus VII. scrup. prima XI. secunda XXVI. tertia XLI. quarta XX.  
 quinta XVIII. Hæc trecenties sexagesies quinquies colligunt ul-  
 tra duodecim reuolutiones annum motum grad. CXXIX  
 scrup. prima XXXVII. secunda XXXI. tertia XXVIII. quarta  
 XXIX. Porro menses IIII. CCLXVII. ad IIII. CCCCCLXXIII.  
 circuitus anomalie cum sint in numeris inuicem compositis, ut  
 pote quos numerant XVII. communi mensura, erunt in mini-  
 mis numeris ut CCLI. ad CCLXIX. in qua ratione per theorema  
 XV. quinti Euclid. habebimus lunare cursum ad anomalie mo-  
 tum. Vt cum multiplicauerimus motum Lunæ per CCLXIX. & cō-  
 sectum diuiserimus per CCLI. exibit anomalie motus annuus qui-  
 dem post integras reuolutiones XIII. grad. LXXXVIII. scrup.  
 pri. XLIII. secunda VIII. tert. XL. quarta. XX. ac perinde diari-  
 us grad. XIII. scrup. pri. III. secunda LIII. tert. LVI. q̄ta. XXIX.  
 Latitudinis autem reuolutio aliā rationē habet: Non enim imcon-  
 uenit sub præfinito tempore quo anomalia restituitur, sed tunc  
 solummodo latitudinē Lunæ redisse intelligimus, quoniam  
 posterior Lunæ defectus per oīa similis & æqualis fuerit priori,  
 cum uidelicet ab eadē parte æquales utriusque fuerint obscuratio-  
 nes, magnitudine inquā et duratiōe, quod accidit quoniam egles  
 fuerint à sum̄ uel infima abside Lunæ distantis, tunc enim intel-  
 ligitur æquales umbras æquali tempore Lunam pertransisse.

Talis





NICOLAI COPERNICI

Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

Anni   MOTVS.						Anni   MOTVS.							
1		2	9	37	22	36	31		0	58	18	40	48
2		4	19	14	45	12	32		3	7	56	3	25
3		0	28	52	7	49	33		5	17	33	26	1
4		2	38	29	30	25	34		1	27	10	48	38
5		4	48	6	53	2	35		3	36	48	11	14
6		0	57	44	15	38	36		5	46	25	33	51
7		3	7	21	38	14	37		1	56	2	56	27
8		5	16	59	6	51	38		4	5	40	19	3
9		1	26	36	23	27	39		6	15	17	41	40
10		3	36	13	46	4	40		2	24	55	4	16
11		5	45	51	8	40	41		4	34	32	26	53
12		1	55	28	31	17	42		0	44	9	49	29
13		4	5	5	53	53	43		2	53	47	12	5
14		0	14	43	16	29	44		5	3	24	34	42
15		2	24	20	39	6	45		1	13	1	57	18
16		4	33	58	1	42	46		3	22	39	19	55
17		0	43	35	24	19	47		5	32	16	42	31
18		2	53	12	46	55	48		1	41	54	5	8
19		5	2	50	9	31	49		3	51	31	27	44
20		1	12	27	32	8	50		0	1	8	50	20
21		3	22	4	54	44	51		2	10	64	12	57
22		5	31	42	17	21	52		4	20	23	35	33
23		1	41	19	39	57	53		0	30	0	58	18
24		3	50	57	2	34	54		2	39	38	20	46
25		0	0	34	25	10	55		4	49	15	43	22
26		2	10	11	47	46	56		0	58	53	5	59
27		4	19	49	10	23	57		3	8	30	28	35
28		0	29	26	32	59	58		5	18	17	51	12
29		2	39	3	55	36	59		1	27	45	13	48
30		4	48	41	18	12	60		3	37	22	36	25

Motus

Motus Lunæ in diebus & sexagenis dierum & scrupul.

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

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

C iij Motus

NICOLAI COPERNICI

Motus anomalig lunaris in annis & sexagenis annorum.

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

annoM in C

Motus

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

Motus

motus

NICOLAI COPERNICI

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

motus

Motus

Motus latitudinis Lunæ in diebus sexagenis & scrupul. dierū.

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

D Primæ

Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenatq;  
contingit, demonstratio. Cap. v.

**M**otus Lunæ æquales, prout usque in præfens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modum epicycli demonstrabimus, & primum eam quæ in coniunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam prisci Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorum Lunarum. Quam etiam uiam ab illis sic nobis præparatam sequemur, capiemusq; tres eclipses à Ptolemæo diligenter obseruatas quibus alias quoque tres non minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales iam expositi, si recte se habeant examinentur. Utemur autem in eorum explicatione medijs motibus Solis & Lunæ ab æquinoctij Verni loco tanquam equalibus, imitatio ne priscorum. Quoniam diuersitas, quæ propter inæqualem æquinoctiorum præcessionem contingit, in tam breui tempore, quamuis etiam decem annorum non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno XVII. Adriani principis, uigesimo die transacto mensis Pauni secundum Ægyptios: annorum uero Christi erat centesimus trigessimus tertius, sexta die mensis Maij, siue pridie Nonas. Defecitq; tota, cuius mediū tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediā noctem, Alexandria, sed Fruenburgi siue Cracouia fuisse et hora una, cū dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus Sole XII. partes, & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum XII. XXI. Tauri. Alteram fuisse ait anno XIX. Adriani, peractis duobus diebus, mensis Chiach, quarti Ægyptiorum. Erat autem año Christi CXXXIII. XIII. Calēd. Nouembris, et defecit à Septentrione per dextantē diametri sui, cuius mediū erat una hora æquinoctiali Alexandria. Cracouia autē duabus horis ante medium noctis, Sole existente in XXV. gradu, & sextante signi Libræ, sed medio motu in XXVI. XLIII. eiusdē. Tertia q; eclipsis erat anno XX. Adriani trāfactis XIX. diebus Parmuthi mensis octaui Ægyptiorū. Annorum Christi; CXXXV.

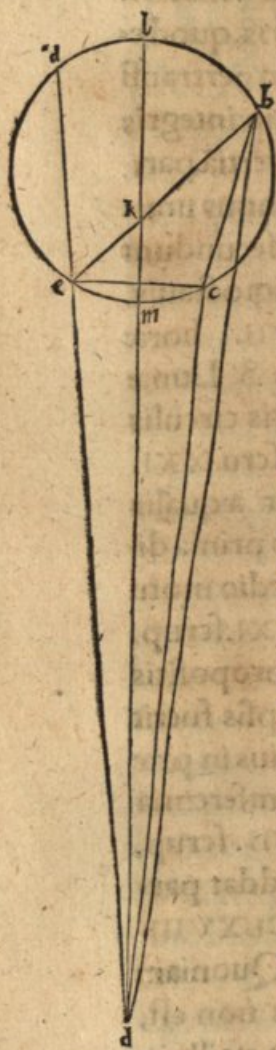


CXXXV. VI. Martij transacto, deficiente rursus à Septentrione Luna ex semisse diametri, cuius medium erat Alexandriae quatuor horis æquinoctialibus, sed Cracouiae tribus horis post mediam noctem, cuius mane erat in Nonis Martij. Erat quoque tunc Sol in XIII. grad. et XII. parte piscium, medio motu in XI. XLIII. Piscium. Patet autem quod in medio spacio temporis, quod erat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum pertransiuit, quantum Sol in motu apparente (abiectionis inquam integris circulis) CLXI. partes et LV. scrupula. Et à secunda ad tertiam part. CXXXVII. scrup. LV. Erat autem in priori interuallo annus unus dies CLXVI. horæ æquales XXIII. cum dodrante unius secundum apparentiam, sed examinatum horæ XXIII. cum quinque octauis. In secunda uero distantia annus unus, dies CXXXVII. horæ quinque simpliciter, exacte uero horæ V. s. Et erat Solis & Lunæ motus æqualis coniunctim in primo interuallo reiectionis circulis grad. CLXIX. scrup. XXXVII. & anomalie grad. CX. scrup. XXI. In secundo interuallo Solis & Lunæ motus similiter æqualis part. CXXXVII. scrup. XXXIII. Patet igitur quod in prima distantia partes CX. scrup. XXI. epicycli subtrahunt medio motu Lunæ partes VII. scrup. XLII. In secunda partes LXXXI. scrup. XXXVI. addunt partem unam, scrup. XXI. His sic propositis describatur Lunarum epicyclus a b c, in quo prima eclipsis fuerit in a, altera in b, ac reliqua in c, quo etiam ordine superius in præcedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit a b circumferentia part. CX. scrup. XXI. ablatiua (ut diximus) partium VII. scrup. XLII. b c uero partium LXXXI. scrup. XXXVI. quæ addat partem unam, scrup. XXI. erit reliqua circuli c a partium CLXVIII. scrup. III. adiectiua, quæ restant partes VI. scrup. XXI. Quoniam uero summa abscissæ epicycli in b c & c a circumferentiarum non est, cum adiectiuae sint et semicirculo minores, necessarium est illa in ab reperiri. Accipiamus igitur d centrum terre circa quod epicyclus æqualiter feratur, unde agantur lineæ ad signa eclipsium d a, d b, d c, & connectantur b c, b e, c e. Cum igitur a b circumferentia partes VII. XLII. significari subtendit, erit angulus a d b partium VII. XLII. qualium CLXXX. sunt duo recti, sed qualium CCCLX. duo recti fuerint, erit angulus ipse part. XV. scr. XXIII.

D ij & angulus

NICOLAI COPERNICI

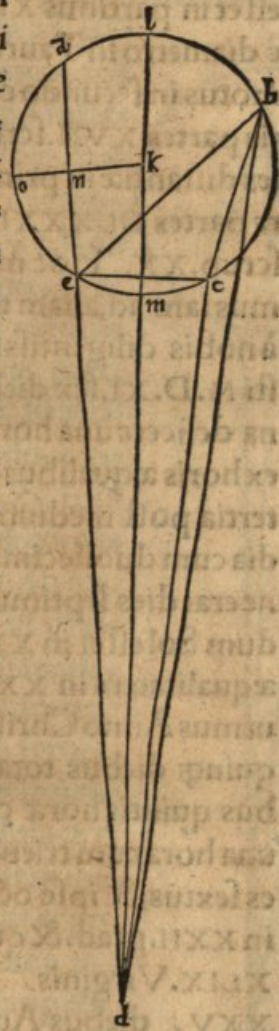
& angulus a e b ad circumferentiam est similium partium CX  
XXI. exterior existens trianguli b d e. Datur ergo e b d angulus  
partium XCIII. scrup. LVII. Atqui trianguli datorum angulo-  
rum dantur latera, estq; d e partium 147396. b e partium 26798.



quarum dimetiens circuli triangulum circum scri-  
bentis fuerit ducentorum millium. Rursus  
quoniam a e c circumferentia comprehendit in  
signifero partes VI. scrupul. XXI. erit angu-  
lus qui sub e d c partium VI. scrupu. XXI. qua-  
lium CCXXX. sunt duo recti: qualium uero  
CCCLX. duo sunt recti, erit ipse partium XII.  
scrupu. XLII. qualium etiam qui sub a e c angu-  
lus est CXCI. LVII. & ipse exterior existens tri-  
anguli c d e, ex ipso d angulo tertium e c d, relin-  
quit partium earundem CLXXIX. scrup. XV. dantur  
ergo latera d e part. 299996. c e part. 22320. qualium  
sunt 200000. dimetiens circuli circumscribentis. Sed  
qualium erat d e part. 147396. talium est c e, 16302.  
qualium etiam b e 26798. Cum ergo rursus in trian-  
gulo b e c, duo latera b e, c d data sint, et angulus e par-  
tium LXXXI. XXXVI. uti circumferentia b c, habebi-  
mus etiam tertium e c latus ex demonstratis triangu-  
lorum planorum earundem illarum part. 17960.

Sed cum fuerit dimetiens epicycli partium ducento-  
rum millium, ipsa b c subtendens LXXXI. XXXVI.  
erit partium 130684. atq; caetera ad datam rationem  
talium partium e d 1072684. & c e 118637. & ipsius  
c e circumferentia part. LXXII. scrup. prima XLVI.  
secunda X. Sed c e a circumferentia ex praestruccione  
partium erat CLXVIII. reliqua ergo e a partium est  
XCV. scrup. primorum XVI. secundorum L. et eius subten-  
sa part. 147786. Hinc tota a e d linea earundem part. 1220460. Quoni-  
am uero ea segmentum minus est semicirculo, non erit in ipso  
centrum epicycli, sed reliquo a b c e. Sit ergo ipsum k, & agatur  
per utrasque absides d m, k l, sitq; l suprema absis, infimam. Ma-  
nifestum est autem per XXX. theorema tertij Euclidis, quod res-  
ctangulum

ctangulum contentum sub ad æquale est ei quod sub l d m con-  
 tinetur. Cum autem l m dimetiens circuli diuiduè secetur in k,  
 cui addatur in directum d m, erit quod sub eo quod sub l d m re-  
 ctangulum, cum eo quod ex k m quadrato æquale ei quod ex d  
 k, datur ergo longitudine d k partium  
 1148556, qualium est k centum milli-  
 um:  $\propto$  propterea qualium d l fuerit cente-  
 num millium, erit l k part. 8706. quæ ex cẽ-  
 tro est epicycli. His ita peractis agatur k  
 n o perpendicularis ipsi a d. Quoniam igitur  
 kd, d e, e a, rationem habent ad inuicem  
 datam in partibus, quibus l k est centum  
 millium, et n e dimidia ipsius a e, partium est  
 earundem 73893. Tota ergo d e n partium  
 est 1146577. At in triangulo d k n, duo late-  
 ra d k, n d sunt data, & angulus n rectus. Erit  
 propterea n k d angulus in centro partium  
 LXXXVI. scrup. primorũ XXXVIII. s. toti  
 demq; m e o circumferentia, & l a o reliqua  
 semicirculi partium XCIII. scrup. XXI. s. à  
 qua sublata o a dimidia ipsius a o e partium  
 XCVII. scrup. XXXVIII. s. manet residual a  
 part. XLV. scrup. XLIII. quæ est distãtia Lu-  
 nge sum a a absi de epicycli in primo deli-  
 quio siue anomalia. Sed tota a b part. erat  
 CX. scrup. XXI. reliqua igitur l b anomalia in al-  
 tero deliquio part. est CXII I scrup. XXV  
 III. & total b c, part. CXLVI. scrup. XIII. ad  
 quam tertiu deliquiu incidebat. lam quoque  
 perspicuũ erit, quod cũ angulus d k n sit part.  
 LXXXVI. scrup. XXXVIII. quarum CCCCLX. sunt quatuor recti  
 relinquitur angulus qui sub k d n part. III. scrup. XXII. à recto, quæ  
 est prosthapheresis, quã addit anomalia in prima eclipsi. Totus au-  
 tẽ angulus a d b erat part. LII. scrup. XLII. reliquus ergo l d b partes  
 habet III. scrup. XX. quæ minuuntur ab æquali motu Lunæ in se-  
 cunda eclipsi ad l b circumferentiã. Et quoniam b d c angulus erat  
 D iij part. I



part. I. XXI. & reliquus ergo c d m, remanet part. II. scru. XLIX. ablatiua prosthaphæresis ipsius lb c, circumferentiæ in tertia eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est k centri in prima eclipsi part. IX. scrup. LIII. Scorpij, eo quod apparens eius locus esset in partibus XIII. scrup. XV. Scorpij, tot inquam quot Sol è diametro in Tauro possidebat, ac eodem modo medius Lunæ motus in secundo eclipsi habebat partes XXIX. s. Arietis. In tertia partes XVII. scrup. IIII. Virginis. Lunares quoq; à Sole æquales distantia in prima partes CLXXVII. scrup. XXXIII. in altera partes CLXXXII. scru. XLVII. In ultima, partes CLXXXV. scrup. XX. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus iam ad aliam trinitatem lunarium deliquorum, quæ etiam à nobis diligentissime sunt obseruata. Primum erat anno Christi M. D. XI, sex diebus mensis Octobris transactis, cœpitq; Luna deficere una hora, & octaua parte horæ ante medium noctis ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, et tertia post medium noctis, sicq; medium eclipsis, erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cuius mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitque Luna tota, dum Sole esset in XXII. grad. XXV. scrup. Libræ, sed secundum æqualitatem in XXIII. XIII. Libræ. Secundam eclipsim notauimus Anno Christi M. D. XXII. mense Septembri, elapsis quinque diebus, totam quoq; deficientem, cuius initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed eius medium una hora cum triente post mediam noctem, quam sequebatur dies sextus, & ipse octauus ante Idus Septembris, erat autem Sol in XXII. grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in XXIII. scru. XLIX. Virginis. Tertiam quoque anno Christi M. D. XXIII. XXV. diebus Augusti mensis præteritis, quæ cœpit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, et medium tempus omnino etiam deficientis, erant IIII. horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctem imminete iam die septimo Calend. Septembris. Sole in XI. grad. XXI. scrupu. Virginis, medio motu in XIII. grad. II. scru. Virginis. Et hic quoque manifestum est, quod distantia uerorum locorum Solis & Lunæ à prima eclipsi ad secundam fuerit part. CCCXXIX. scru.

scrup. XLVII. Ab altera uero ad tertiam part. CCCXLIX. scrup. IX. Tempus autem a prima eclipsi ad secundam est annorū equalium decem dierum CCCXXXVII. & dodrantis unius horæ secundum apprensus tempus, sed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decima quinta parte. A secunda ad tertiam fuerunt dies CCCLIII. horæ III. cum uncia, sed tempore æquali horæ III. scrup. IX. In primo interuallo motus Solis & Lunæ coniunctim medius, reiectis circulis, colligit partes CCCXXXIII. scrup. XLVI. & anomalix grad. CCL. scrup. XXXVI. & auferentis ab æquali motu partes ferè quinque. In secundo interuallo motus Solis & Lunæ medius partium. CCCLXVI. scrup. X. Anomalix part. CCCVI. scrup. LIX. Sit iam epyclus a b c, & sit locus Lunæ in medio primi deliquij, b in secundo, c in tertio, & motus epycli intelligatur ex c in b, & b in a, hoc est, superne in præcedentia, inferne ad consequentia. Et a c b circumferentia partium CCL. scrup. XXXVI, quæ auferat medio motui Lunæ ( ut diximus ) partes quinque in prima temporis distantia. Circumferentia uero b a c sit partium CCCVI. scrup. XLIII. adijciens medio motui Lunæ partes II. scrup. LIX. & reliqua a c part. CXCVII. scrup. XIX. reliquas auferet partes II. scrup. I. Quoniam uero ipsa a c maior est semicirculo, & est ablatiua, necesse est in ipsa summam absidem comprehendere. Capiatur ergo ex aduerso d centrum terræ, & connectantur a d, d b, d e c, a b, a e, e b. Quoniam igitur trianguli d b e, angulus exterior c e b datur part. LIII. scrup. XVII. iuxta c b circumferentiam, quæ reliqua est circuli ex b a c & angulus b d e ad centrum quidem part. II. scrup. LIX. sed ad circumferentiam part. V. scrup. LVIII. & reliquus ergo e b d, partium XLVII. scrup. XXIII. Quapropter erit latus b e part. 1042. & latus d e part. earundem 8024. quarum quæ  
 ex centro



ex centro circumscriptis triangulum fuerit 10000. Pari modo  
 a e angulus partium est CXCVII. scrup. XIX. circumferentia a e  
 b constitutus, & qui sub a d e partium est II. scrup. II. ut ad centrū  
 sed ut ad circumferentiā part. III. scrup. II. reliquus ergo, q sub



da e trianguli partium est CXCIII. scrup. XVII. quaru  
 rum CCCLX. sunt duo recti. Sunt ergo latera quoq  
 data in partibus, quibus quæ ex centro circumscri  
 bentis triangulum a d e, est 10000. a e part. 702. de  
 partium 19865. sed quarum d e partium est 8024. ea  
 rum est a e part. 283. quarū etiam erat b e part. 1042.  
 Habebimus ergo rursus triangulum a b e, in quo  
 duo latera a e & e b data sunt, & angulus qui sub a e  
 b part. CCL. scrup. XXXVI. quibus CCCLX. sunt  
 duo recti. Idcirco per demonstrata triangulorum  
 planorum, erit etiam a b earundem part. 1227. qua  
 rum e b partium 1042. Sic igitur harum trium linea  
 rum a b t e b, & e d lucrati sumus rationem, per quam  
 etiam constabunt in partibus quibus quæ ex centro  
 est epicycli decem millium, quarum etiam a b capit  
 16323. e d 106751. e b 13853. unde etiam e b circum  
 ferentia datur part. LXXXVII. scrup. XLI. quæ cum  
 b c colligit totam e b c part. CXL. scrup. LVIII. cu  
 ius subtensa c e partium est 18851. & tota c e d part.  
 125602. Exponatur iam centrum epicycli, quod ne  
 cessario cadet in e a c segmentum, tanquā maius semi  
 circulo, sit q f, & extendatur d i f g, in rectā lineam per  
 utrasque absides infimam i, & summam g. Manife  
 stum est iterum, quod rectangulum quod sub c d e  
 continetur, æquale est ei quod sub g d i: quod autem  
 sub g d i, unā cum eo quod f i æquale est ei q ex d f fit, quadrato.  
 Dat ergo longitudine d i f part. 116226, quarū f g est 10000. qua  
 rū igit partium d f est centenū milliū, erit f g partium 8604. con  
 sentaneū ei, quod à plerisq alijis qui à Ptolemæo nos præcesserūt  
 proditum

EXCENTRO

proditū inuenimus. Excitetur iam ex centro *f* ipsi *e* ad angulos rectos, quę sit *fl*, & extendatur in rectam lineam *fl m*, secabitq; bifariam *ce*, in *l* signo. Quoniam igitur *ed* recta linea part. 106751. et dimidia *ce*, hoc est *le*, part. 9426. erit tota *d fl* 116177. quarum *fg* est 10000. quarum etiam *df*, est 116226. Trianguli ergo *d fl*, duo latera *df*, & *dl* data sunt: datur quoq; *d fl* part. LXXXVIII. scrup. XXI. & reliquus *fdl* partis unius, scrup. XXXIX; & *iem* circumferentia similiter partium LXXXVIII. scr. XXI. et *m cd* dimidia ipsius *e bc* part. LXX. scr. XXIX. erit tota *iemc* partium CLVIII. scr. L. & reliqua semicirculi *gc* partium XXI. scr. X. Et hæc erat distantia Lunæ ab apogæo epicycli, siue anomalie locus in tertia eclipsi & *gbc* in secunda partium LXXIII. scr. XXVII. ac tota *gba* in prima colligit partes CLXXXIII. scr. LI. Rursus in tertia eclipsi *ide* angulus, ut in centro partis unius scr. XXXIX. quæ prosthaphæresis est ablatiua, & totus *idb* angulus in secunda eclipsi partium IIII. scrup. XXXVIII. etiam ablatiua prosthaphæresis: ipsa enim ex *gdc* part. I. XXXIX. & ipsius *cd b* part. II. scrup. LIX, constituitur: & reliquus igitur angulus a toto ad *b* partium quinque, & est *adi*, qui remanebit scrupulorum primorum XXII. quæ adijciuntur æqualitati in prima eclipsi. Quapropter locus æqualis Lunæ in prima eclipsi erat in XXII. partium III. scrupul. Arietis: apparentię uero XXII. scrup. XXV. ac tot partes, quot Sol ex opposito Libræ continebat. Ita quoque in altera eclipsi medius Lunæ motus erat in partibus XXVI. L. Piscium. In tertia uero XIII. Piscium. Ac Lunaris medius motus per quem separatur ab annuo terrę in prima eclipsi part. CLXX. scrup. L. In secunda partes CLXXXII. scr. LI. In tertia partes CLXXIX. scrup. LVIII.

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

**E**X his etiam quæ in lunaribus deliquis exposita sunt, licebit experiri. An Lunæ motus æquales, quos iam exposuimus, recte se habeant. Ostensum est enim, quod in secunda primarum eclipsium, erat lunaris a Sole distantia partium CLXXXII. scrupul. XLVII. Anomalie partium CXIII. scrup. E XXXVIII.

XXXVIII. In secunda uero sequentium nostri temporis eclipsi Lunę motus à Sole part. CLXXXII. scrup. L. anomalie partium LXXIII. scrup. XXVII. Patet quòd in medio tempore completi sunt menses  $\frac{xvii}{xvii}$ . CLXVI. ac insuper scrupula prima quasi quatuor gradus, Anomalie quoque motus reiectis circulis integris partes nouem, scrup. quadraginta nouem. Tempus autem quod intercessit ab anno decimonono Adriani, mense Chiach Ægyptio, die secunda & duabus horis ante medium noctis, quã dies mensis secutus est tertius, usq; ad annum Christi millesimum quingentesimum uigesimum secundum, ac quintum diem Septembris una hora & triente unius tempore apparenti, quod cum æquatum fuerit, sunt anni Ægyptij M. CCC. LXXXVIII. dies CCCII. horę tres, scrup. XXXIII. In quo tempore post completas reuolutiones mensium decem septem millium centum & LXV. æqualium secundum Hipparchum & Ptolemæum fuissent part. CCCLVIII. scrup. XXXVIII. Anomalie uero secundum Hipparchum partes IX. scrup. XXXIX. sed secundum Ptolemæum part. IX. scrupul. XI. Deficiunt igitur ab illis motui Lunę, scrup. prima XXVI. anomalie scrup. prima XXXVIII. quę nostris accrescunt, consentiuntq; numeris, quos exposuimus.

## De locis longitudinis &amp; anomalie Lunaris. Cap. VII.

**I**Am quoque eorum uti superius, & hic loca sunt præfigenda annorum constituta principia. Olympiadum, Alexandri, Cæsaris, Christi, & si quę præterea cuique placuerint. Si igitur illam trium eclipsium priscaarum secundam consideremus, factam decimonono anno Adriani, duobus diebus mensis Chiach Ægyptiorum, una hora æquinoctiali ante medium noctis Alexandria, nobis autem sub meridiano Cracouiensi duabus horis ante medium noctis, inueniemus à principio annorum Christi ad hoc momentum annos Ægyptios CXXXIII. dies CCCXXV. horas XXI. simpliciter, exacte uero horas XXI. scrupul. XXXVII. In quo tempore Lunaris motus est secundum numerationem nostram partes CCCXXXII. scrupul. XLIX. Anomalie part. CCXXII. scrup. XXXII. Quę cum ab



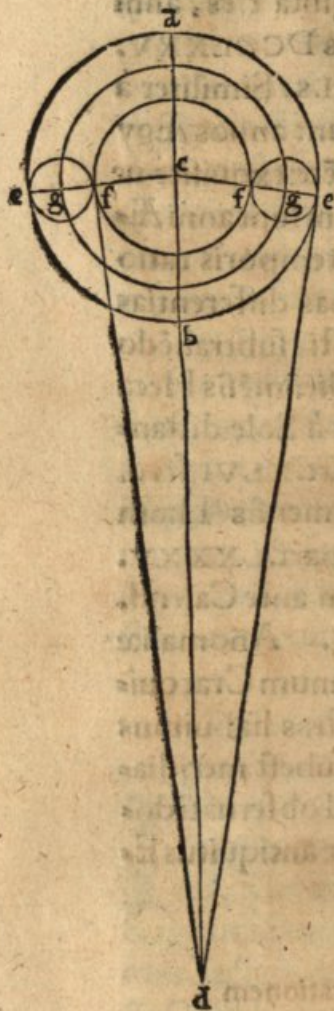
cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerunt, utrumq; à specie sua, relinquatur locus lunaris à Sole medius part. CCIX. scrup. LVIII. Anomalix CCVII. scrup. VII. ad principiũ annorum Christi in mediã nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies CXCHII. s. quæ faciunt años Ægyptiacos DCCCLXXV. dies XII. s. examinatum uero horas XII. scrup. VII. s. Similiter à morte Alexandri ad natiuitatem Christi supputant annos Ægyptios CCCXXIII. dies CXXX. s. tempore apparere: exquisite uero horas XII. scrup. XIII. Et à Cæsare ad Christum sunt anni Ægyptij XLV. dies XII. in quo consentit utriusq; temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias tēporum concernūt, subdixerimus à locis Christi, subtrahēdo singula singulis, habebimus ad meridiem primi diei mēsis Hecatombonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ à Sole distantiam. partiũ XXXIX. scrup. XLIII. Anomalix part. XLVI. scrup. XX. Antiorum Alexandri ad meridiē primi diei mēsis Thoth Lunā à Sole part. CCCX. scr. XLIII. Anomalix part. LXXXV. scrup. XLI. Ac Iulij Cæsaris ad mediã noctem ante Calend. Ianuarij Lunam à Sole part. CCCL. scrup. XXXIX. Anomalix part. XVII. scrup. LVIII. Omnia hæc ad meridianum Cracouiensem: quoniam Fruëburgum, ubi plerunq; nostras habuimus obseruationes ad ostia Istolæ fluuij posita, huic subest meridianus, ut nos Lunæ Solisq; defectus utrobique simul obseruati doceant, in quo etiam Dirrhachium Macedonia, quæ antiquitus Epidamnum uocata est, continetur.

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

**S**ic igitur Lunæ motus æquales cum prima eius differentia demonstrati sunt. Inquirendū nobis iam est, in qua ratione epicyclus primus ad secundū ac uterq; ad distāciam centri terræ. Inuenitur autem maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quando Luna diuidua est crescens uel decrescens, quæ ad septem gradus, & duas tertias se effert, ut etiam ha-

E ij bent

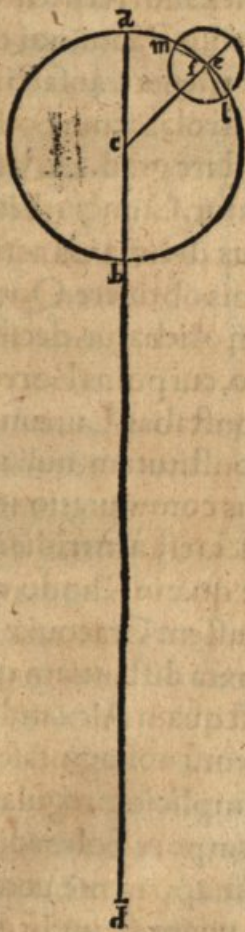
bent priscorum adnotationes. Observabant enim tempus, in quo Luna diuidua ad mediam distantiam epicycli proxime attigisset, idque circa contactum lineae egrediētis à centro terrae, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimum gradum signiferi ab ortu uel occasu sumptum cauebant errorem, quem parallaxis posset ingerere motui longitudinis. Tunc enim, qui per uerticem horizontis est, circulus ad angulos rectos zodiacum dispescit, nec admittit aliquam longitudinis commutationem, sed tota in latitudinem cadit. Proinde artificio instrumenti Astrolabici acceperunt locum Lunae ad Solem, facta collatione inuenta est Luna differens ab aequalitate septem (ut diximus) gradibus, & duobus tertijs unius loco quinque graduum. Describatur iam epicyclus a b, centrum eius sit c, & à centro terrae quod sit d, extendatur recta linea d b c a, apogaeum epicycli sit a, perigaeum b. Et agatur tangens epicyclum d e, & connectatur c e. quoniam igitur in tangente est prosthapharesis maxima, quae sit in proposito part. VII. scru. XL. quibus etiam est angulus b d e, & qui sub c e d rectus est, nempe in contactu circuli a b. Quapropter erit c e part. 1334. quarum quae ex centro c d est 10000. At in plena sitienteque Luna erat longe minor, partium liquidem earundem 861. ferè. Resecetur c e, et sit c f partium 860. erit in eodem centro f circumcurrens, quam Luna noua agebat, atque plena, & reliqua f e igitur partium 474. erit dimetiens epicycli secundi, & bifariam sectione in g centrum ipsius, & tota c f g partium 1097. ex centro circuli, quem epicycli secundi centrum descripsit. Itaque constat ratio ipsorum c g ad g e, uti 1097 ad 237. qualium partium erat c d decem millium.



fariam sectione in g centrum ipsius, & tota c f g partium 1097. ex centro circuli, quem epicycli secundi centrum descripsit. Itaque constat ratio ipsorum c g ad g e, uti 1097 ad 237. qualium partium erat c d decem millium.

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

**P**er hanc quoque epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipso epicyclo suo primo inæqualiter moueatur, cuius maxima differentia contingit, quando curuatur in cornua, uel gibbosa, ac semiplena orbe existit. Sit rursus epicyclus ille primus, quem epicycli secundi centrum medio modo descripserit a b, centrum eius c summa absis a; infima b. Capiatur ubilibet in circumferentia e signum, & coniungantur c e, fiat autem c e ad e f, ut 1097. ad 237. & in e centro: distantia autem e f describatur epicyclium secundum, & agantur utrobique tangentes ipsarum rectæ lineæ c l, c m. Sitque motus epicycli parui ex a in e, hoc est superne in præcedentia, Luna uero ab f in l, etiam in præcedentia. Patet igitur, quod cum equalis fuerit motus a e ipsi tamen æqualitati epicyclium secundum per e l, cursum suum addit e l circumferentiã atque per m f minuit. Quoniam uero in triangulo c e l, ad angulus rectus est, & e l partium 237. quarum erat c e 1097. Quarum igitur ipsa c e fuerit decem millium erit e l 2160. quæ per Canonem subtendit angulum e c l partium XII. scrup. XXVIII. æqualem ipsi m e f, cum sint trianguli similes & æquales. Et tanta est maxima differentia, qua Luna uariat à summa abside epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio destiterit à linea medijs motus terre anteeet pone partibus XXXVIII. scrup. XLVI. Ita sane manifestum est, quod sub media Solis & Lunæ distantia grad. XXXVIII. scr. XLVI. ac totidẽ à media hincinde oppositione contingunt hæ maximæ prosthaphæreses.

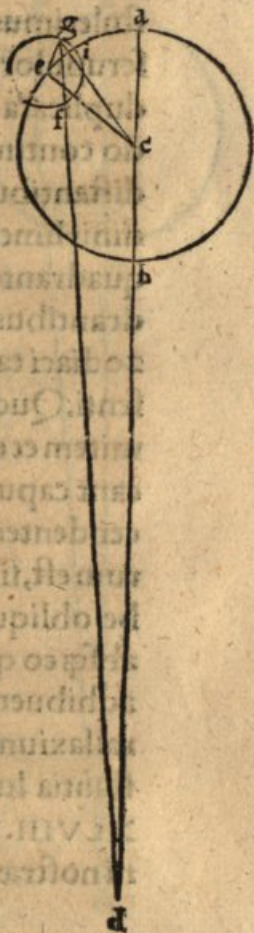


E iij Quomodo

Quomodo Lunaribus motus apprens ex datis  
æqualibus demonstratur. Cap. X.

**H**is omnibus ita prouisis, uolumus iam ostendere, quo modo ex æqualibus illis Lunæ motibus propositis apprens æqualisq; motus discutiatur, graphica ratione, exemplum sumentes ex obseruatis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentum comprobetur. Anno igitur à morte Alexandri centesimo nonagesimo septimo, decima septima die mensis Pauni, qui decimus est Ægyptiorum, horis diei nouem & triente transactis in Rhodo, Hipparchus per instrumentum Astrolabicum Solis & Lunæ obseruatione inuenit à se inuicem distare grad. XLVIII. & decima partē quibus Luna Solem sequebatur. Cumq; arbitraretur Solis locum esse in XI. partibus minus decima Cancrī: consequens erat Lunam XXIX. grad. Leonis obtinere. Quo etiā tempore uigesimus nonus gradus Scorpij oriebatur, decimo gradu Virginis cælum mediante in Rhodo, cui polus Boreus XXXVI. grad. eleuatur. Quo argumento constabat, Lunam circa nonagesimum gradū signiferi à finiente constitutam, nullam tunc uel certe insensibilē in longitudine uisus commutationem admisisse. Quoniā uero hæc cōsideratio facta est à meridie illius decimi septimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracouiæ horæ æquinoctiales III. & sexta pars horæ, iuxta distantiam quæ Rhodos sextante horario propior nobis est quam Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centū nonaginta sex, dies CCLXXXVI. horæ tres cū sexta parte simpliciter: regulariter autē horæ III. cum triente quasi. In quo tempore Sol medio motu ad grad. XII. scrup. III. Cancrī peruenit, apparente uero ad X. grad. XL. scrup. Cancrī, unde apparet Lunam secundū ueritatem in XXVIII. grad. XXXVII. scrup. Leonis fuisse. Erat autem æqualis Lunæ motus secundum mensuram reuolutionem in partibus XLV. scrup. V. Anomalix à summa ab sīde part. CCCXXXIII. secundū numerationem nostrā. Hoc exemplo proposito describamus epicyclum primum a b, centrum eius c,

eius c, dimetiens a c b, quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sit p a b d, capiatur etiam in epicyclo circumferentia a b e partium CCCXXXIII, & coniungantur c e, quæ resecetur in f, ut sit e f partium 237. quarum e c est 1097. & facto in e centro distantia e f describatur epicycli epicyclium f g, Sitq; Luna in g signo. Circumferentia autem f g partium XC. scrup. X. ratione dupli motus æqualis à Sole, qui erat part. XLV. scrupul. V. & connectantur c g, e g, d g. Quoniam igitur trianguli c e g, dantur duo latera c e partium 1097. & e g 237. æqualis ipsi e f cum angulo g e c partium XC. scrupul. X. Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus c g partium earundem 1123. & angulus qui sub e c g partium XII. scrup. XI. quibus constat etiam circumferentia e i, ac prosthaphæresis adiectiua anomalix: sitq; tota a b e g, partium CCCXLV. scrup. XI. et reliquus g c a, angulus part. XIII. scrup. XLVIII. uerè distantie lunaris à summa abside epicycli a b, & angulus b c g partium CLXV. XI. Quapropter & trianguli g d c duo quoq; latera data sunt g c part. 1123. quarum c d sunt decem milium & g c d angulus part. CLXV. XI. Habebimus etiam ex his angulum c d g partis unius, scrup. primorū XXIX, & prosthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebatur, ut esset uera Lunæ distantia à medio motu Solis part. XLVI. scrup. XXXIII. et locus eius apparens in XXVIII. XXXVII. Leonis distans à uero loco Solis part. XLVII. scrup. LVII. deficientibus ab Hipparchi consideratione scrupul. primis nouem. Verum ne quis propterea, uel illius inquisitionem, uel nostrum sefellisse numerum suspicetur, quamuis id modicum sit: ostendemus tamen, nec illum, nec nos errorem comisisse, sed hoc modo recte se habere. Si enim meminimus lunarem obliquū esse circulum, quem ipsa sequitur, fatebimur etiam in signifero aliquid longitudini diuersitatis efficere, maxime circa media loca, quæ inter utrosque limites Boreum & Austrinum



&amp;

& utrasque eclipticas sunt sectiones, eo ferè modo, ut inter obliquitatem signiferi et equinoctialem circulum, quemadmodum circa diei naturalis inæqualitatem exposuimus: ita quoque si ad orbem Lunæ quem Ptolemæus prodidit inclinari signifero, transtulerimus rationes, inuenimus in illis locis ad signiferum septē scrupulorum primorum facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficiet XIII. idque similiter ad crescendo & diminuendo contingit. Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli distantibus, si in medio eorum fuerit Boreus Austrinusue latitudinis limes: tunc zodiaci intercepta circumferentia maior existit quadrante lunaris circuli XIII. scrup. ac uicissim in ceteris quadrantibus, quibus eclipticæ sectiones mediant, circuli per polos zodiaci tantundem minus interceptiunt quadrante, ita & in presenti. Quoniam Luna circa medium, quod erat inter Austrinū litem et eclipticam sectionem ascendentem (quam neoterici uocant caput Draconis) uersabatur, & Sol alteram sectionem descendentem, quam illi Caudam uocant, iam præterierat, nihil mirum est, si lunaris illa distantia part. XLVII. scrup. LVII. in suo orbe obliquo ad signiferum collata augebat ad minus scrup. VII. absque eo quod etiam Sol in occasum uergens ablatiuam aliquam adhibuerit uisus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicetur. Sicque illa secundum Hipparchum distantia luminarium, quam per instrumentum acceperat part. XLVIII. VI. consensu mirabili & quasi ex condicito supputationi nostræ conuenit.

Expositio Canonica prosthaphæresum, siue equationum Lunarum. Cap. XI.

**H**oc igitur exemplo modum discernendi cursus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli c e g duo latera g e, & c e semper manent eadem. Sed penes angulum g c e, qui continuè mutatur, attamen datum discernimus reliquum g c latus cum angulo e c g, qui anomalie æquandæ prosthaphæresis existit. Deinde & in triangulo e d g, cum duo latera d e, e g cum angulo d c e numerata fuerit, fit eodem modo & d angulus circa centrum terræ manifestus inter æqualem uerumque motum. Quæ ut etiam promptiora



NICOLAI COPERNICI

Tabula prosthaphaerum Lunarium.

Numeri communes		Epicyc. b prosthapha.	P. porcio	Epicyc. a prosthapha.	Excelsus.	Latit. part. Bor.
Gra.	gra.	gra. scr.	scr.	gra. scr.	gr. sc.	gr. sc.
3	357	0 51	0	0 14	0 07	4 59
6	354	1 40	0	0 28	0 14	4 58
9	351	2 28	1	0 43	0 21	4 56
12	348	3 15	1	0 57	0 28	4 53
15	345	4 1	2	1 11	0 35	4 50
18	342	4 47	3	1 24	0 43	4 49
21	339	5 31	3	1 38	0 50	4 40
24	336	6 13	4	1 51	0 56	4 34
27	333	6 54	5	2 5	1 4	4 27
30	330	7 34	5	2 17	1 12	4 20
33	327	8 10	6	2 30	1 18	4 12
36	324	8 44	7	2 42	1 25	4 3
39	321	9 16	8	2 54	1 30	3 53
42	318	9 47	10	3 6	1 37	3 43
45	315	10 14	11	3 17	1 42	1 32
48	312	10 30	12	3 27	1 48	3 20
51	109	11 0	13	3 38	1 52	3 8
54	306	11 21	15	3 47	1 57	2 56
57	303	11 38	16	3 56	2 2	2 44
60	300	11 50	18	4 5	2 6	2 30
63	297	12 2	19	4 13	2 10	2 16
66	294	12 12	21	4 20	2 15	2 2
69	291	12 18	22	4 27	2 18	1 47
72	288	12 23	24	4 33	2 21	1 33
75	285	12 27	25	4 39	2 25	1 18
78	282	12 28	27	4 43	2 28	1 2
81	279	12 26	28	4 47	2 30	0 47
84	276	12 23	30	4 51	2 34	0 31
87	273	12 17	32	4 53	2 37	0 16
90	270	12 12	34	4 55	2 40	0 0

Tabula

Tabula prosthaphaerum Lunarium. Tabula prosthaphaerum Lunarium. Tabula prosthaphaerum Lunarium.



Tabula prosthaphæresium Lunarium.

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

F ñ DeLus

**M**odus igitur numerationis apparentiæ Lunaribus patet  
 ex demonstratis. & est iste. Tempus ad quod Lunæ  
 locum quærimus propositum, reducemus ad æ  
 qualitatem, per hoc medios motus, longitudinis, anomaliam &  
 latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fe  
 cimus à dato principio Christi, uel alio deducemus, & loca sin  
 gulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde  
 longitudinem Lunæ æqualem siue distantiam à Sole duplica  
 tam quæremus in tabula, occurrentem quæ in tertio ordine pro  
 sthaphæresim, & quæ sequuntur scrupula proportionum nota  
 bimus. Si igitur numerus ille quo intrauimus in primo loco  
 repertus fuerit, siue minor CLXXX. gradibus addemus  
 prosthaphæresim anomaliam lunari: si uero maior quam  
 CLXXX. uel secundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebis  
 anomaliam Lunæ æquatam, atque ueram eius à summa ab  
 sside distantiam, per quam rursus Canonem ingressi capiemus  
 ipsi respondentem in quinto ordine prosthaphæresim, & cum  
 qui sexto ordine sequitur excessum, quem epicyclus secundus  
 auget super primum, cuius pars proportionalis sumpta, iux  
 ta rationem scrupulorum inuentorum ad sexaginta semper ad  
 ditur huic prosthaphæresi. Quodque collectum fuerit, subtrahit  
 tur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anoma  
 lia æquata minor fuerit partibus CLXXX. siue semicirculo, &  
 additur si anomalia ipsa maior fuerit, & hoc modo habebimus  
 ueram Lunæ à medio loco Solis distantiam, ac motum latitudi  
 nis æquatam. Quapropter neque uerus locus Lunæ igno  
 rabitur, siue à prima stella Arietis motu Solis simplici, seu ab  
 æquinoctio Verno in composito, uel præcessionis eius adie  
 ctione. Per motum denique latitudinis æquatam, septimo ac  
 ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Lu  
 na destiterit à medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo  
 Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabu  
 læ reperis

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

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

**N**Vnc etiam de Lunarís latitudinis motu ratio reddenda est, qui idcirco uidetur inuentu difficilior, quòd pluribus sit circumstantijs impeditus. Nam ut antea diximus, si bini Lunæ defectus omni quaque similes & æquales fuerint, hoc est, partibus deficientibus in eandem positionem Boream uel Austrinam, ac circa eandem eclipticam sectionem scandentem uel descendentem, fueritq; æqualis eius à terra distantia, siue à summa abside. Quoniam his ita consentientibus intelligitur Luna integros latitudinis suæ circulos uero motu consumasse. Quoniam enim conica est umbra terræ, & si conus rectus plano secetur ad basim parallelo, sectio circuli est minor in maiori, ac maior in minori à basi distantia, ac perinde æqualis in æquali ita quidem Luna in æqualibus à terra distantijs æquales umbræ circulos pertransit, & æquales suæ ipsius difcos obtutibus nostris repræsentat. Hinc est, quòd æqualibus ipsa partibus eminent ad eandem partem, iuxta æqualem à centro umbræ distantiam, de æqualibus latitudinibus nos certos efficiat, è quibus sequi necesse sit æqualibus, tunc etiam interuallis ab eodem ecliptico nexu distare ipsam reuersam in priorem latitudinis locum. Maxime uero, si locus quoque utrobique consentiat: mutat enim ipsius siue terræ accessus & recessus totam umbræ magnitudinem, in modico tamen, quod uix assequi licet. Quanto igitur maius inter utrunq; tempus mea

diauerit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Luna  
 tiae motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum  
 est binos defectus hisce conditionibus concordēs inuenire, nos  
 bis certe non obuenerunt ad praesens. Animaduertimus ta-  
 men alium quoque esse modum per quem id effici possit. Quo-  
 niam manentibus caeteris conditionibus, si etiam in diuersas  
 partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, significabit  
 tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris e diametro  
 oppositum peruenisse, ac praeter integros circulos descripsisse  
 semicirculum. Quod satisfacere uidebitur ad huius rei inquisi-  
 tionem. Inuenimus igitur binas eclipses his ferē modis affi-  
 nes. Primam anno septimo Ptolemæi Philometoris, qui erat an-  
 nus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus,  
 ut ait Claudius. XXVII. mensis Phamenot Ægyptiorum septi-  
 mi, in nocte, quam sequebatur dies XXVIII. defecitq; Luna à  
 principio horæ octauæ, usque ad finem horæ decimæ, in horis  
 temporalibus nocturnis Alexandriae ad summum digiti septem  
 diametri lunaris à Septentrione circa sectionem descendantem.  
 Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus  
 (inquit) à media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales du-  
 as cum triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cra-  
 couiæ fuisset hora una cum triente. Secundam obseruauimus  
 sub eodem meridiano Cracouiensi. anno Christi M. D. IX. quar-  
 to nonas lunij Sole in XXI. grad. Geminorum, cuius medium  
 erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus XI. & tri-  
 bus quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo  
 lunaris diametri à parte Austrina circa scādentem sectionem.  
 Sunt igitur à principio annorum Alexandri, anni Ægyptij cen-  
 tum quadraginta nouem, dies CCVI. horæ XIII.  $\frac{1}{2}$ . Ale-  
 xandriae, sed Cracouiae horæ XIII. cum triente, secundum appa-  
 rentiam, examinatum uero horæ XIII. s. In quo tempore ano-  
 malia locus æqualis erat secundum numerationem nostram  
 congruentem ferē cum Ptolemæo part. CLXIII. scrup. XXXIII.  
 & prosthaphæresis partis I. scrup. XXIII. quibus uerus Lunæ  
 locus minor erat æquali. Ad secundam uero eclipsim ab  
 eodem

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

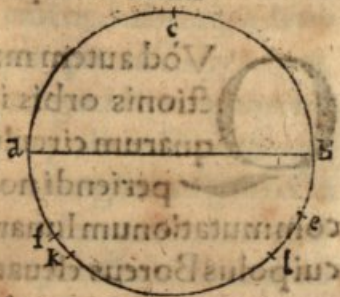
## De locis anomalix latitudinis

## Lunæ. Cap. XIII.

**V**T autem huius quoque cursus loco firmemus ad præ assumpta principia, assumpsimus hoc quoque binos defectus lunares, non ad eandem sectionem, neque è diametro & oppositas partes, ut in præcedentibus, sed ad eandem Boream uel Austrum. Cæteris uero omnibus

omnibus conditionibus seruatis, ut diximus, iuxta Ptolemaicū  
 præscriptum, quibus absq̄ errore obtinebimus propositum no-  
 strum. Prima igitur eclipsis, qua etiam circa alios Lunæ motus  
 inquirendos usi sumus, ea erat, quam diximus obseruatam à C.  
 Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus mensis  
 Chiach transactis, ante medium noctis una hora æquinoctiali  
 Alexandria, Cracouia uero duabus horis ante medium noctis,  
 quam sequebatur dies tertius, defecitq̄ Luna in ipso medio eclis-  
 psis in dextante diametri, id est, decē digitis à Septentrione, dum  
 Sol esset in XXV. X. Librę, & erat anomaliz lunaris locus part.  
 LXIII. scrup. XXXVIII, & eius prosthapheresis ablatiua part.  
 III. scrup. XX. circa sectionem descendantem. Alteram quoque  
 magna diligentia obseruauimus Romæ, anno Christi millesimo  
 quingentesimo post Nonas Nouembris, duabus horis à me-  
 dia nocte, quæ lucebat in octauum diem ante Idus Nouem-  
 bris. Sed Cracouia quæ quinque gradibus sequitur Orientē, erat  
 duabus horis & tertia horę post mediū noctis, dum Sol esset in  
 XXIII. XI. Scorpij, defeceruntq̄ rursus à Borea digiti decē. Col-  
 liguntur ergo à morte Alexandri anni Ægyptij mille octingenti  
 uigintiquatuor, dies octogintaquatuor, horæ quatuordecim.  
 scrup. XX. tempore apparenti, sed æquali horis XIII. scrup.  
 XVI. Erat igitur motus Lunę medijs in part. CLXXIII. scrup.  
 XVI. Anomalia Lunaris part. CCXCIII. scrup. XL. æquata part.  
 CCXCI. scrup. XXXV. Prosthapheresis adiectiua part. III. scrup.  
 XXVIII. Manifestum est igitur, quod Luna etiam in his utrisq̄  
 defectibus distantiam habebat à summa abside sua prope æqua-  
 lem, ac Sol erat utrobique circa mediā suam absidem, & ma-  
 gnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem  
 Austrinam æqualemque fuisse, & exinde Lunam ipsam à se-  
 ctionibus distantias habuisse æquales, sed hic scandentem, illic  
 subeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipsium anni Æ-  
 gyprij mille trecenti sexaginta sex dies CCCLVIII. horæ III.  
 scrup. XX. tempore apparenti: æqualiter autem horæ III. scrup.  
 XXIII. In quibus medijs motus latitudinis est partiū. CLIX.  
 scrup. LV. Sit iam obliquus Lunę circulus, cuius dimetiens sit  
 a b sectio communis signiferi, in c sit Boreus limes, d Austrinus  
 a sectio

a fectis ecliptica descendens, b scandens. Assumanturq; binę cir-  
 cumferentię ad Austrinas partes æquales a f, b e, prout prima ec-  
 clipsis fuerit in f signo, secunda in e. Ac rursus f k prosthaphæ-  
 resis ablatiua in priori eclipsi, e l adiectiua in secunda. Quoniam  
 igitur k l circumferentia partium est  
 CLIX. scrup. LVI. cui si apponantur f k,  
 quę erat part. IIII. scrup. XX. & e l part.  
 IIII. scrup. XXVIII. erit tota f k l e part.  
 CLXVIII. scrup. XLIII. reliquum eius  
 ē semicirculo part. XI. scrup. XVII. cu-  
 ius dimidiū est part. V. scrup. XXXIX.  
 a quale utriq; a f, & b e, ueris Lunę  
 distantis a segmento a b, & propterea a f k part. est IX. scrup.  
 LIX. Vnde etiam constat a Boreo limite, hoc est, c a f k, medius la-  
 titudinis locus partium XCIX. scrup. LIX. Suntq; ad hunc lo-  
 cum, et tempus illius obseruationis Ptolemaicę a morte Alexan-  
 dri anni Ægyptij CCCCLVII. dies XCI. horę X. ad apparentia-  
 am, ad equalitatem autē horę IX. scrup. LIII. sub quibus n. otus  
 latitud. est part. L. scrup. LIX. q̄ cū ablata fuerint part. XCIX.  
 scrup. LIX. remanent partes XLIX. in meridie primi diei mensis  
 primi Thoth, secundū Ægyptios ad principium annorum Ale-  
 xandri. Hinc ad cetera principia dantur iuxta differentias tēpo-  
 rum, loca rursus latitudinis Lunę a Boreo limite sumpta, unde  
 motum ipsum deducimus. Quoniam a prima Olympiade ad  
 Alexandri mortem sunt anni Ægyptij CCCCLI. dies CCXL  
 VII. quibus pro equalitate temporis auferuntur scrup. VII. uni-  
 tus horę, sub quo tempore cursus latitudinis est part. CXXXVI.  
 scrup. LVII. A prima rursus Olympiade ad Cesarem sunt anni  
 Ægyptij DCCXXX. horę XII. sed equalitati adiciuntur scrup.  
 pula horaria decem, sub quo tempore motus equalis est part. ũ  
 CCVI. scrup. LIII. Deinde ad Christum anni XLX. dies XII. Si igitur  
 a XLIX. gradibus demantur CXXXVI. scrup. LVII. accom-  
 modatis CCCLX. circuli, remanent partes CCLXXII. scrup. III.  
 ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis.  
 His si denuo addantur partes CCVI. scrup. LIII. colliguntur par-  
 tes CXVIII. scrup. LVI. ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij  
 G      annorum



annorum Iulianorum, additis denique part. X. scrup. XLIX. consistitur locus Christi ad mediam similiter noctem ante Calend. Ianuarij. partibus CXXIX. scrup. XLV.

Instrumenti parallatici constructio. Cap. xv.

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



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

## De Lunæ commutationibus.

## Cap. XVII.

**H**oc instrumento, ut diximus, Ptolemæus latitudinem maximam Lunæ esse quinque partium deprehendit. Deinde ad commutationem eius percipiendam se conuertit, & ait se inuenisse eam Alexandria uno gradu, scrup. VII. dum esset Sol in v. grad. XXVIII. scrup. Libræ distantia Lunæ à Sole media gradus LXXVIII. scrup. XIII. Anomalia æqualis part. CCXXII. scrup. XX. Latitudinis motus part. CCCLIII. scrup. XL. prosthaphæresis adiectiua part. VII. scrup. XXVI.

G ij &amp; id

& idcirco Luna locus grad. III. scrup. IX. Capricorni. Latitudinis motus æqualis partium. II. scrup. VI. Latitudo Luna Boætea part. IIII. scrup. LIX. Declinatio eius ab æquinoctiali partes XXIII. scrup. XLIX. Latitudo Alexandrina part. XXX. scrup. LVIII. Erat inquit Luna in meridiano ferè circulo uisa per instrumentum à uertice horizontis part. L. scrup. LV. hoc est plus uno gradu & VII. scrup. quam exigebat supputatio. Quibus ex sententia priscorum de eccentro & epicyclo, demonstrat à cetro terræ Luna distantiam tunc fuisse partium XXXIX. scrup. XLV. quarum quæ ex cetro terræ sit una pars, & quæ deinde sequuntur rationem ipsorum circularum, quòd uidelicet Luna in maxima à terra distantia, quam aiunt esse in apogæo epicycli sub noua plenaq; Luna, habeat easdem partes LXIII. scrup. X. siue sextantem unius: in minima uero, quæ in quadraturis diuisa duaq; Luna perigæa existens in epicyclo partes duntaxat XXXIII. scrup. XXXIII. Hinc etiam parallaxes taxauit, quæ circa nonagesimum gradum à uertice contingunt: Minimam scrup. LIII. secundorum XXXIII. Maximam partem unam, scrup. XLIII. utilitius quæ de his construxit, licet uidere. At iam in propatulo est considerare uolentibus, hæc longe aliter se habere, ut multipliciter experti sumus. Duo tamen obseruata recensebimus, quibus iterum declaratur, nostras de Luna hypotheses illis esse tanto certiores, quo magis consentiant apparèntijs, nec relinquunt aliquid dubitationis. Anno inquam à Christo nato M. CCCC. XXII. quinto Calend. Octobris, quinque horis æqualibus, & duabus tertijs à meridie transactis circa Solis occasum Fruenburgi accepimus per instrumentum parallaticum in circulo meridiano Luna centrum à uertice horizontis, à quo inuenimus eius distantiam partes LXXXII. scrup. L. Erant igitur à principio annorum Christi usque ad hanc horam anni Ægyptij mille quingentesi uigintiduo, dies CCLXXXIII. horæ XVII. & duo tertie horæ secundum apparentiam. Æquato uero tempore horæ XVII. scrup. XXIII. Quapropter locus Solis apparens secundum numerationem erat in XIII. gradu, XXIX. scrupu. Librae. Æqualis Luna motus à Solis part. LXXXVII. scrup. VI. Anomalia equalis part. CCCC LVIII. scrup. XXXIX. uera partium, CCLVIII. scrup.

scrup. XL. addens scrup. VII. Sicq̄ locus Lunæ uerus in XII. part.  
 XXXIII. scrup. Capricorni. Latitudinis medius motus à Boreo  
 limite, erat partium centum nonaginta septem, scrupulum u-  
 num. Verus partium. CXC VII. scrup. VIII. Latitudo Lunæ Au-  
 strina partium III. scrup. XLVII. Declinantis ab æquinoctiali  
 part. XXVII. scrup. XLI. Latitudo loci nostræ obseruationis  
 partium LIII. scrup. XIX. quæ cum declinatione lunari colligit  
 ueram à polo horizontis distantiam part. LXXXII. Igitur quæ  
 supererant scrup. L. erant commutationis. quæ secundum Pto-  
 lemæi traditionem debebat esse pars una, scrup. XVII. Aliam rur-  
 sus adhibuimus considerationem in eodem loco, anno Christi  
 millesimo quingentesimo uigesimo quarto, VII. Idus Augusti  
 sex horis à meridie transactis, uidimusq̄ per idem instrumen-  
 tum Lunam à uertice horizontis partibus LXXXI. scrup. LV.  
 Erant igitur à principio annorum Christi ad hanc horam anni  
 Ægyptij M. CCCC. XXIII. dies CCXXXIII. horæ XVIII. ex-  
 acte autem horæ XVIII. Quoniam locus Solis secundum nu-  
 merationem erat in XXIII. grad. XIII. scrup. Leonis. Lunæ me-  
 dius motus à Sole part. XCVII. scrup. VI. Anomalia æqualis  
 part. CCXLII. scrup. X. Regulata pars. CCXXXIX. scrup.  
 XXX. addens medio motui partes ferè septem. Ideo uerus Lu-  
 næ locus erat in part. IX. scrup. XXXIX. Sagittarij. Latitudinis  
 motus medius part. CXIII. scrup. XIX. Verus part. CC. scrup.  
 XVII. Latitudo Lunæ Austrina part. III. scrup. XLI. Declina-  
 tio Austrina part. XXVI. scrup. XXXVI. quæ cum latitudine lo-  
 ci obseruationis partium LIII. scrup. XIX. colligit à polo ho-  
 rizontis Lunæ distantiam part. LXXX. scrup. LV. Sed appare-  
 bant partes LXXVI. scrup. LV. Igitur pars una excedens trasmi-  
 grauit in parallaxem lunarem, quam secundum Ptolemæum eo-  
 portebat fuisse partem unam scrup. XXXVIII. Et iuxta

priorum sententiam, quod harmonica ratio,

quæ ex eorum hypothesi sequitur, fas

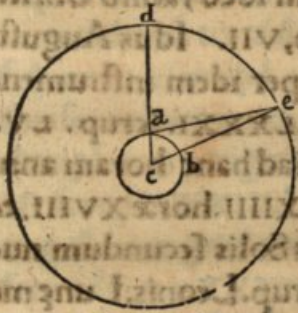
seri coegit.

G II

Lunaris

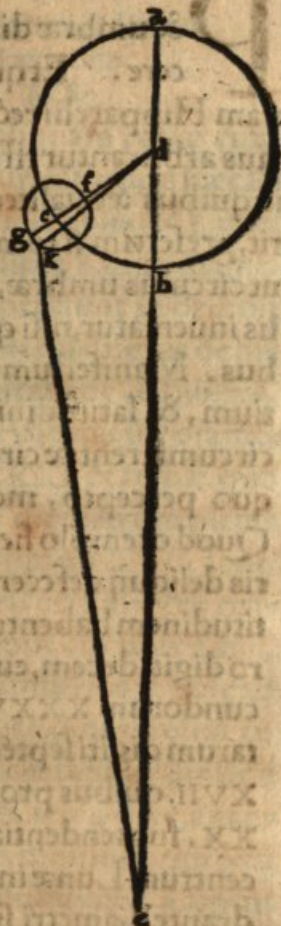
Lunaris à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex centro terræ ad superficiem est una, demonstratio. Cap. XVII.

**E**X his iam apparebit, quanta sit Lunaris à terra distantia, si ne qua non potest certa ratio assignari commutationum ad inuicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus  $ab$ , centrum eius  $c$ . In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sit  $q$   $d$   $e$ , &  $d$  polus horizontis, atque in  $e$  centrum Lunæ, ut sit eius à uertice nota distantia  $d$   $e$ .



Quoniam igitur angulus  $d$   $a$   $e$ , in prima obseruatione partium erat  $LXXXII$ . scrup.  $L$ . &  $a$   $e$   $c$  scrup.  $L$ . quæ erant commutationis: habemus  $a$   $c$   $e$  triangulum datorum angulorum. Igitur & datorum laterum. Nam propter angulum  $c$   $a$   $e$  datum, erit  $c$   $e$ , latus partium  $99219$ . quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum  $a$   $e$   $c$  fuerit centum millium, &  $a$   $c$  talium  $1454$ . quæ sunt in  $c$   $e$  sexagesies octies ferè, quarum  $a$   $c$ , quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima consideratione distantia Lunæ à centro terræ. At in secunda  $d$   $a$   $e$ , angulus partium erat  $LXXXI$ . scrup.  $LV$ . apprensus, numeratus autem  $a$   $c$   $e$  part.  $LXXX$ . scrup.  $LV$ . & reliquus qui sub  $a$   $e$   $c$  scrup.  $LX$ . Igitur  $e$   $c$  latus partium  $99006$ . &  $a$   $c$   $1747$ . quarum dimetiens circuli circumscribentis, triangulum fuerit  $100000$ . sic  $q$   $c$   $e$  Lunæ distantia partium erat  $LVI$ . scrup.  $XLI$ . quarum quæ ex centro terræ  $a$   $c$  est pars una. Sit modo epicyclus Lunæ maior  $abc$ , cuius centrum sit  $d$ , & suscipiatur  $e$  centrum terræ, à quo recta linea agatur  $e$   $b$   $d$   $a$ , quatenus fuerit apogæum  $a$ , perigeum  $b$ . Capiatur autem circumferentia  $abc$  partium  $CCXLII$ . scrup.  $X$ . iuxta numeratam anomaliam Lunaris æquabilitatem, factoque in  $c$  centro, describatur epicyclium secundum  $fgk$ , cuius circumferentia  $fgk$  partium sit  $CXCIII$ . scrup.  $XII$ . duplicatæ Lunaris à Sole distantia, & connectatur  $d$   $k$ , quæ auferens anomaliam

malix partes duas scrup. XXX. relinquat angulum  $k d b$ , anomaliae aequali part. LIX. scrup. CL. cum totus  $c d b$  fuerit part. LXII. scrup. X. quibus excedebat semicirculum, & qui sub  $b e k$  angulus erat part. XII. Trianguli igitur  $k d b$  dant anguli in partibus quibus CLXXX. sunt duo recti, datur quoque ratio laterum  $d e$  part. 91821. &  $e k$  part. 86310. quarum esset circuli dimetiens circumscribens triangulum ipsum  $k d e$  centrum nullum, sed quatum  $d e$  fuerit centenum nullum, erit  $k e$  partium 93998. Atque superius ostensum est, quod etiam  $d f$  talium fuerit partium 8600. & tota  $d f g$  13340. Igitur ad hanc datam rationem dum fuerit  $e k$ , ut ostensum est part. LVI. scrup. XLI. quarum quae ex centro terrae est una, sequitur quod  $d e$  earundem sit partium LX. scrup. XVIII. &  $d f$  partium V. scrup. XI.  $d f g$ . part. VIII. scrup. II. perinde ac tota  $d e g$  in rectam extensa lineam part. LXVIII. cum triente, maxima sublimitas Lunae diuidue, ablata quoque  $d g$  ex  $d$ , remanent partes LII. scrup. XVII. minima illius distantiae. Sic etiam tota  $d f$ , quae in plena ac sitiente contingit altitudo partium erit LXV. s. maxima & deducta  $d f$  minima part. LV. scrup. VIII. Neque uero nos mouere debet, quod alij maximam distantiam plenae nouaeque Lunae existiment esse partium LXIII. scrup. X. nisi praesertim quibus non nisi ex parte commutationes Lunae potuerunt innotescere, ob locorum suorum dispositionem. Nobis autem ut plenius perciperentur, concessit maior propinquatio Lunae ad horizontem, circa quem constat parallaxes ipsas compleri, neque tamen ob diuersitatem hanc inuenimus plus uno scrupulo commutationes differre.



**Dediames**

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

**P**enes distantiam quoque Lunæ à terra, apparentes Lunæ & umbre diametri variantur: quare & de his attinet dicere. Et quanquam Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi recte capiuntur: id tamen in Luna multo certius arbitrantur efficere per defectus aliquos Lunæ particulares in quibus æqualiter à summa uel infima abside sua Luna destitit, presertim si tum etiam Sol eodem modo se accommodauerit, ut circulus umbre, quem Luna utrobique pertransierit, æqualis inueniatur, nisi quod defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quod differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ inuicem collata, ostendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ dimetiens Lunæ subtendit: quo percepto, mox etiam semidiameter umbre intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quemadmodum, si in medio prioris deliquij defecerint digiti, siue uncie tres diametri Lunæ latitudinem habentis scrup. prima XLVII. secunda LIII. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. primorum XXIX. secundorum XXXVII. Est enim differentia partium obscuratarum digiti septem, Latitudinis scrup. prima XVIII. secunda XVII. quibus proportionales sunt XII. digiti, ad scrup. XXXI. XX. subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quod centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excessit umbram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima VII. secunda L. quæ si auferantur à scrup. primis XLVII. secundis LIII. totius latitudinis, remanent scrup. prima XL. secunda III. semidiametri umbre, sicut in altera eclipsi, in qua supra latitudinem Lunæ scrup. prima X. secunda XXVII. umbra pro oriente diametri lunaris occupauit, cum addita fuerint scrup. prima XXIX. secunda XXXVII. efficiunt itidem scrup. prima XL. secunda III. umbre semidimetentem. Ita quidem Ptolemæi sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia coniunguntur uel opponuntur, Lunæ dimetiens est scrup. primorum

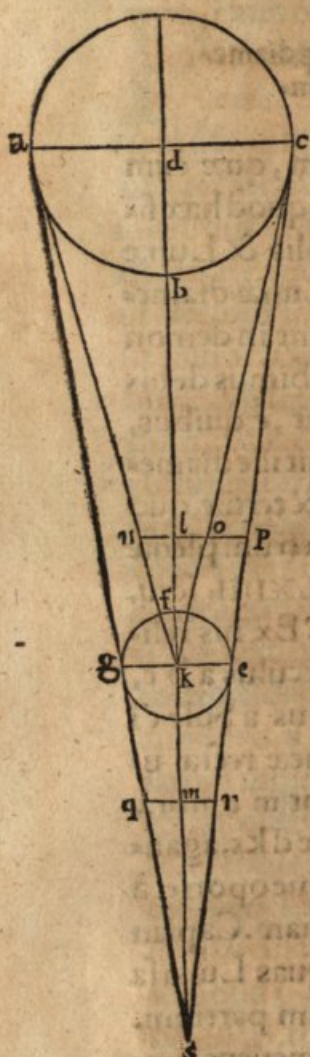
primorum XXXI. cum triēte, qualem etiam Solis per dioptram Hipparchiam se comperiſſe fatetur, umbræ uero partis unius, ſcrup. primorum XXXI. ac trientise: xiltimauitq; hæc eſſe ad inuicem, ut XIII. ad V. quod eſt, ut duplum ſuperpartiens tres quintas

Quomodo Solis & Lunæ à terra diſtantia, eorumq; diame-  
tri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis um-  
bræ ſimul demonſtrentur. Cap. XIX.

**Q**uoniam uero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica ſit, non adeo facile percipitur, niſi quod hæc ſibi inuicem cohærent, diſtantia uidelicet Solis & Lunæ à terra, ipſorumq; & umbræ transitus Lunæ diame- tri & axis umbræ, quæ propterea inuicem ſe produnt in demonſtrationibus reſolutorijs. Primum quidem reſenſebimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demonſtrauerit, è quibus, quod ueriſſimum uiſum fuerit, eliciemus. Aſſumit ille diame- trum Solis apparentem ſcrup. primorum XXXI. & tertiæ, quo ſine diſcrimine utitur. Ipli uero parem Lunæ diæmetrum plenæ nouæq; dum apogæa fuerit, qd ait eſſe in partibus LXIII. ſcu- x. diſtantia, quibus dimidia diæmetri terræ eſt una. Ex his reli- qua demonſtrauit hoc modo. Eſto Solaris globi circulus a b c, per centrum eius d, terreſtris autem in maxima eius a Sole di- ſtantia e f g, per centrum quoq; ſuum quod ſit k, linæ rectæ u- trumq; contingentes a g, c e, quæ extenſæ concurrant in umbræ mucronem, ut in ſ ſigno, & per centra Solis & terræ d k s, agan- tur etiam a k, k c, & connectantur a c, g e, quas minime oportet à diæmetris differre, propter ingentem earum diſtantiam. Capien- tur autem in d k s æquales l k, k m, iuxta diſtantias quas Luna fa- cit in apogæo plena noua ſecundum illius ſententiam partium. LXIII. ſcrup. x. quarum eſt e k pars una, q m r dimetiens um- bræ ſub eodem Lunæ transitu, atque n lo Lunæ dimetiens ad an- gulos rectos ipſi d k, & extendatur lo p. Propoſitum eſt pri- mum inuenire quæ fuerit ratio d k ad k e. Cum igitur angulus n k o fuerit ſcrup. XXXI. & trientis, quorum IIII. recti partes ſunt CCCLX, erit ſemiſis l k o ſcrup. xv. & beſis. & qui ad l rectus. Trianguli igitur l k o datorum angulorum datur ratio laterum

H kl

kl ad lo, & ipsa lo longitudine scrup. prim. XVII. secund. XXXIII. quibus est lk part. LXIII. scrup. X. siue ke pars una, & secundum quod lo ad mr, est uti v. ad XIII. erit mr scrup. prim. XLV. secundorum XXXVIII. earundem partium. Quoniam uero lo p



& mr æqualibus interuallis sunt ipsi ke paralleli, erunt propterea lo p, m r simul duplum ipsius ke, à quo reiectis mr & lo, restabat op, scrup. primorum LVI, secund. XLIX. Sunt autem per secundum sextipreceptum Euclidis proportionales e cad p c, k c ad o e, & kd & l d in ratione, qua est ke ad op, hoc est LX. scrup. prima ad scrupu: prima LVIII. secunda XLVIII. Datur similiter l d scrup. primorum LVI. secund. XLIX. quibus tota dlk pars una fuerit, & reliqua igitur kl scrup. prima. III. secundorum XI. Quatenus autem kl fuerit part. LXIII. scrup. X. quarum fk est una, & tota kd erit partium M. CC. X. Iam quoque patuit, quod m r talium fuerit scrupu: primorum XLV. secundorum XXXVIII. quibus constat ratio ke ad mr, & km s ad m s: erit etiam totius km s ipsa km scrupu. primorum XIII. secunda. XXII, atque diuisim quarum fuerit km partium. LXIII. scrupu. X. erit tota km s partium CCLXVIII. axis umbræ. Ita quidem Ptolemæus. Alij uero post Ptolemæum, quoniam in uenerunt haud satis congruere hæc apparentijs, alia quædam de his prodiderunt Fatentur nihilominus, quod maxima distantia plenæ nouæq; Lunæ à terra sit partium. LXIII. scrupu. X. Solis apogæi diametrum apparentē scrup. prim. XXXI. & tertie concedunt etiam diametrum umbræ in loco transitus Lunæ esse, ut XIII. ad v. uti Ptolemæus ipse. Veruntamen Lunæ diametrum apparentem, negant tunc esse maiorem scrup. XXIX. s. & ppter ea umbræ diametrum partis unius, & scrup. XVI. cum dodrante ferè ponunt, è quibus sequi putant apogæi Solis à terra distantiam, esse part. M. C: XLVI. & axim umbræ CCLIII. quarum quæ ex centro terre est una,

attribuentes



attribuentes hæc Aratæo illi philosopho inuentori, quæ tamen nulla ratione possunt coniungi. Nos ea concinnanda ac emendanda sic rati sumus, cum posuerimus apogei Solis apparentem diametrum scrup. primorum XXXI. secundorum XL, oportet enim aliquo modo maiorem nunc esse, quàm ante Ptolemæum Lunæ uero plenæ uel nouæ, ac in summa abside scrup. primorū XXX. umbræ quoque diametrum in ipso illius transitu scrupu. primorum LXXX. et trium quintarum: conuenit enim paulo maiorem ipsis in efferatione, quàm V. ad XIII. sed ut CL. ad CCCC III. Totum uero Solem apogæum non tegit à Luna nisi ipsa habuerit distantiam à terra LXII. partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim sic posita certa ratione cum inter se, tum in cæteris cohærere uidentur, & apparentibus Solis et Lunæ deliquijs consentanea. Habebimus siquidem iuxta præcedentem demonstrationem in partibus & scrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ est  $k e$ , ipsam  $l o$  talium scrup. primorum XVII. secundorum VIII. & propterea  $m r$ , ut scrup. primorum XLVI. secundorum I. & idcirco  $o p$ , scrup. primorū LVI. secundorum LI. Et tota  $d l k$  part. M. C. LXXIX. Solis apogæi à terra distantia, &  $k m$  s axis umbræ partium CCLXV.

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

**P**roinde etiam manifestum est, quod  $k l$  est decies octies in  $k d$ , & in ea ratione est  $l o$  ad  $d c$ . Decies octies autem  $l o$  efficit partes V. scrupu. XXVII. ferè, quarum  $k e$  est una, siue quod  $s k$  ad  $k e$ , hoc est CC. LXV. partes ad unam, est sicut totius  $s k d$  partes M. CCCC. XLIII. ad ipsius  $d c$  partes similiter quinque scrupu. XXVII, proportionales enim sunt & ipsæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & terræ. Quoniam uero globi in tripla sunt ratione suorum dimetientium. cum ergo triplicauerimus quintuplam cum scrup. XXVII. proueniunt partes CLXII. minus octaua unius, quibus Sol maior est terrestri globo. Rursus quoniam Lunæ semidimetiens scrupu. est primorum XVII. secundorum IX. quorum  $k e$  est pars una. Estq; propterea terræ

H ij dimetis

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

De diametro Solis apparente, & eius commu-  
tationibus. Cap. XXI.

**Q**uoniam uero eadem magnitudines remotiores appa-  
rent minores ipsis propinquieribus, accidit propterea  
Solem, Lunam & umbram Terræ uariari, penes inæ-  
quales eorum à terra distantias, nec minus quàm pa-  
rallaxes. Quæ omnia ex prædictis facile discernuntur ad quam-  
cunque aliam elongationem. Primum quidem in Sole id ma-  
nifestum est. Cum enim demonstrauerimus, remotissimam  
ab eo terram esse partium 10322. quarum quæ ex centro orbis an-  
nuæ reuolutionis 10000. ac in reliquo diametri partium 9678.  
proximã. Quibus igitur partibus est summa absis M. C. LXXIX.  
quarum quæ ex centro terræ est una, erit infima partium earum-  
dem M. C. V. perinde ac media partium M. C. XLII. Cum igitur  
diuiserimus 100000. per M. C. LXXIX. habebimus partes 848.  
subtendentes in orthogonio minimum angulum scrup. primo-  
rum II. secundorum LV. maximæ commutationis quæ circa ho-  
rizonta contingit. Similiter diuisis millenis millibus per M. C. V.  
minimæ distantie partes, proueniunt particulae 905. subten-  
dentes angulum scrup. prim. III. secundorum VII. maxime com-  
mutationis infimæ absidis. Ostensum est autem, quòd dimeti-  
ens Solis sit part. V. scrup. XXVII. quorum dimetiens terræ est  
pars una, quòd quæ in summa abside appareat scrupul. primorum  
XXXI. secundorum XLVIII. Proportionales enim sunt partes  
M. C. LXXIX. ad partes V. scrup. XXVII. atque 200000. diametri  
circuli ad 9245. quæ subtendunt scrup. prima XXXI. secunda  
XLVIII. Sequitur ut in minima distantia partium M. C. V. sit scr.  
primorum XXXIII. secundorum LIII. Horum ergo differen-  
tia scrup. primorum est II. secundorum VI. Inter commutatio-  
nes uero

nes uero sunt secunda tantum XII. Ptolemæus utramq; contem-  
nendam putauit ob paucitatem, attento quòd scrup. unum, uel  
alterum non facile sensu percipiatur, quàn- to minus possibile est  
est fieri in secundis. Quapropter si Solis parallaxim maximam  
scrupul. III. ubiq; tenuerimus, nullum errorem uidebimur com-  
misisse. Medios autem Solis diametros apparentes per medias  
eius distantias capiemus, siue, ut aliqui per apparentem Solis mo-  
tum horarium quem existimant esse ad suum diametrum, ut V.  
ad LXVI. siue ut unum ad XIII, et unius quintam. Ipse enim mo-  
tus horarius suæ distantiae est fere proportionalis.

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

**M**Aior utriusque diuersitas apparet in Luna, ut in proxi-  
mo sidere. Cum enim maxima eius à terra remotio fue-  
rit partium LXV. s. nouæ plenæque, erit minima per  
demonstrata superius partium LV. scrupul. VIII. diuidua  
autem elongatio maxima part. LXVIII. scrupul. XXI. minima  
partium. LII. scrupu. XVII. Igitur in his quatuor terminis ha-  
bebimus Lunæ Orientis uel Occidentis parallaxes, cum diuise-  
rimus semidiametrum circuli per Lunæ à terra distantias. Re-  
motissimæ quidem diuiduè scrupul. primorum L. secundorum  
XVIII. plenæ nonæq; scrup. prim. LI. secund. XXI. Infimæ  
scrup. prim. LXII. secund. XXI. ac infimæ diuiduè scrup. LXV.  
XLV. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri: osten-  
sum est enim, diametrum terræ ad Lunæ diametrum esse ut septē  
ad duo, eritq; ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut  
septem ad III. in qua ratione sunt etiam parallaxes ad angulos  
Lunæ diametros. Quoniam rectæ lineæ, quæ comprehen-  
dunt angulos commutationum maiorum ad diametrorum ap-  
parentiam in eodem Lunæ transitu, neququam differunt inui-  
cem, & anguli ipsi suis subtendentibus rectis lineis, sunt fe-  
rè proportionales, neque subiacet sensui eorum differentia.  
Quo compendio manifestum est, quòd sub primo limite  
iam expositarum commutationum Lunæ dimetiens apparens  
H iij erit scrup.

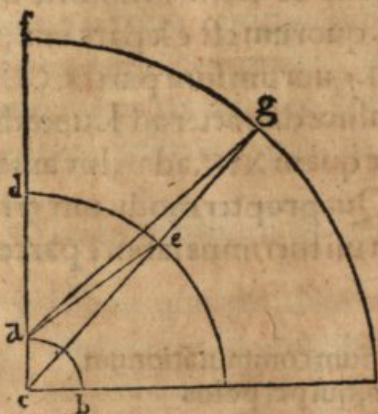


est una  $k e$ , ac deinde angulus apparentiæ, qui sub  $m k r$  scrup. XLII. secundorum XXXV. Acciditq; propterea in eodem Lunæ transitu per accessum & recessum Solis & terræ in umbræ diametro maxima differentia scrup. II. quorum est  $e k$  pars una, secundum uisum scrup. I. secūda LIII. quorum sunt partes CCC. LX. quatuor anguli recti. Porrò umbræ diameter ad Lunæ diameterum illic plus habebat in ratione quàm XIII. ad V. hic autem minus, ipsa quodammodo media. Quapropter modicum errorem commitemus, si ubique eadem usi fuerimus labori parcens, & priscorum secuti sententiam.

Expositio Canonica particulatum commutationum  
Solis & Lunæ in circulo, qui per polos  
horizontis. Cap. XXIII.

**I**Am quoque non erit ambiguum singulas quasque parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terrestris circulus  $ab$  per centrum  $c$ , ac uerticem horizontis. Atque in eadem superficie circulus Lunæ  $d e$ , Solis  $f g$ , linea  $c d f$  per uerticem horizontis, &  $c e g$ , in qua intelligantur uera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur uisus  $ag$ ,  $a e$ . Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum  $a g c$ ; Lunæ uero secundum  $a e c$ . Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui sub  $g a e$ , relinquitur angulus iuxta differentiam ipsorum  $a g c$ , &  $a e c$ . Capiamus iam angulum  $a c g$ , ad quem illa uoluerimus comparare, sitque uerbi gratia partium triginta, manifestum est per demonstrata triangulorum planorum, quod cum posuerimus  $c g$  lineam partium M. C. XLII. quantum  $a c$  fuerit una, erit angulus  $a g c$ , quo differt altitudo Solis ueræ a uisa scrupu. primus unius & semis. Cum autem fuerit angulus  $a c g$  partium LX. erit  $a g c$  scrupu. primorum II. secundorum XXXVI. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor suis limitibus. Quoniam si sub maxima eius à terra distantia, in qua fuerit  $c e$  partium, ut diximus, LXVIII. scrupu. XXI. quarum erat  $c a$  pars una, susceperimus angulum  $d c e$ , siue  $d e$  circumferentiam partium XXX. quarum

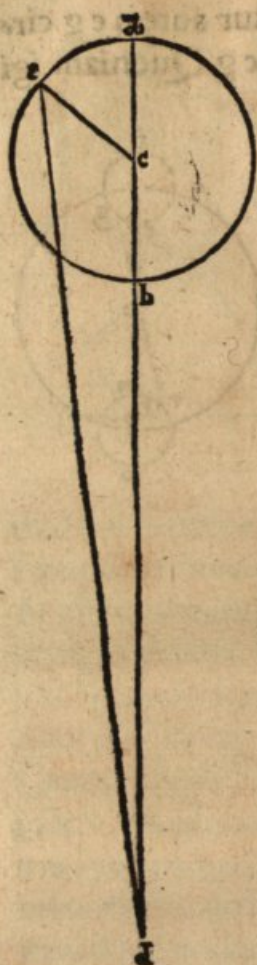
rum CCCLX. sunt quatuor recti, habebimus triangulum a c e, in quo duo latera a c, c e, cum angulo qui sub a c e dantur, è quibus inuenimus a e c angulum



commutationis scrup. primorum XXV. secundorum XXVIII. Et cum fuerit c e illarum partium LXV. s. erit angulus qui sub a e c scrupu. primorum XXVI. secundorum XXXVI. Similiter tertio loco, cū fuerit c e, LV. scrupu. VIII. erit angulus a e c commutationis scrupu. primorum XXXI. secundorum XLII. In minima deniq; distan-

tia dum fuerit c e partium LII. scrupu. XVII. efficiet a e c angulū scrupu. primorum XXXIII. secundorum XXVII. Rursus cum de circumferentia sumatur partium LX circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima scrupu. primorum XLIII. secundorum LV. Secunda scrupu. XLV. secundorum LI. Tertia scrupu. LIII. s. Quarta LVII. s. Quæ omnia conscribemus in ordinem Canonis subiecti, quem pro commodiori usu, ad instar aliorum in XXX. uersuum seriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorum qui à uertice sunt horizontis ad summum nonaginta sex. Ipsum uero Canonem digessimus in ordines nouem. Nanque primo & secundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentia. Quinto minimæ parallaxes, quæ in Luna diuidua ac apogæa contingunt, deficiunt, à sequentibus in plena nouaque. Sextus locus eas habebit commutationes, quas in perigæo plena uel sitiens Luna producit. Et quæ sequuntur scrupula, sunt differentia, quibus quæ in diuidua, ac proxima nobis existente Luna parallaxes fiunt, illas sibi uiciniores excedunt. Deinde reliqua duo spacia, quæ supersunt scrupulis proportionum seruantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quæ etiam exponemus, & primum circa apogæum, & quæ inter priores sunt limites, hoc modo. Sit inquam circulus ab Lunæ





posita sunt, nisi fuerimus, ne utiquam commitemus errorem: sunt enim ferè eadem, ac de minimis agitur. Reliqua sunt scrupula proportionum, quæ sub medijs sunt terminis, uidelicet inter secundum & tertium. Est itam epicyclus primus plena noua quæ Luna descriptus a b, cuius centrum sit c, & suscipiatur d centrum terræ, & extendatur recta lineæ d b c a. Capiatur etiam ex apogeo a quædam circumferentia, ut puta a e partium LX. & connectantur d c, c e: habebimus enim triangulum d c e, cuius duo latera data sunt c d partium LX. scrup. XIX. & c e part. V. scrup. XI. Angulus quoque sub d c e interior à duobus rectis reliquus ipsius a c e. Erit igitur per demonstrata triangulorum d e partium earundem LXIII. scrup. IIII. Sed tota d b a partium erat LXV. s. excedens ipsum e d part. II. scrup. XXVIII. Vt autem a b, hoc est partes X. scrup. XXII. ad II. partes. XXVII. scrup. sic LX. ad XIII. quæ scribantur in Canone ad LX. gradus. Quo exemplo reliqua perfecimus, compleuimusque tabulam quæ sequitur. Atque aliam adiecimus semidiametrorum Solis, Lunæ & umbræ

**Terræ, ut quantum possibile, exposita habeantur.**

Canon



Canon parallaxium Solis & Lunæ.

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

I ij Canon

NICOLAI COPERNICI

Canon semidiametrorum Solis, Lunæ, & Vmbrae.

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

ПОЛЪ

De Numeris

## De Numeratione parallaxis Solis &amp; Lunæ. Cap. XXV.

**M**Odum quoque numerandi parallaxes Solis & Lunæ per Canonem breuiter exponemus. Siquidem per distantiam à uertice Solis uel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis quidem simpliciter, Lunæ uero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunæ, siue eius à Sole distantia duplicata, scrupula proportionum priora, quibus cum accipiemus utriusque excessus primi & ultimi terminum partes proportionales ad LX. quas à proxima sequente commutatione semper auferemus, ac posteriores ei quæ in penultimo limite semper adiiciemus, & habebimus binas Lunæ parallaxes rectificatas in apogeo & perigæo, quas epicyclus minor auget uel minuit. Deinde cum anomalia lunari capiemus ultimas scrupulorum proportionum, quibus est differentia parallaxium proxime inuentarum sumemus etiam partem proportionalem, quam semper addemus parallaxi examinatæ priori, quæ in apogæo, & prodibit parallaxis Lunæ quæsita, pro loco & tēpore, ut in exemplo. Sint distantia à uertice Lunæ partes LIII. medius Lunæ motus part. XV. anomalie æquatæ partes c. Volo ex his inuenire per Canonem parallaxim lunarem, duplico distantia partes, fiunt CVIII. quibus in Canonem respondent excessus inter primum & secundum limitem, scrup. primum unum, secunda XLVIII. parallaxis secundi termini scrup. prima XLII. secunda L. parallaxis tertij limitis scrup. L. secunda XLIX. Excessus tertij, & quarti scrup. prima II. secunda XLVI. que singillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit partes XXX. cū ipso inuenio scrup. proportionum priora quinque, quibus accipio partem proportionalem ad LX. suntque à primo excessu scrup. secunda IX. hæc aufero scrup. XLII. secundis L. commutationis, remanent scrup. prima XLII. secunda XLI. Similiter secundo excessu que erat scr. II. secūd. XLVI. pars proportionalis est scrup. secund. XIII. que apponō scrup. primis L. secundis XLIX. secundæ commutationis, fiunt. scrup. prima LI. secunda XIII. Harum uero parallaxium differentia est scrup. VIII. secunda XXXII. Post hæc cum partibus anomalie æquatæ capio extrema scrup. proportionum que sunt XXXIII.

& per has accipio differentiam scrup. VIII. XXXI. partem proportionalem, & est scrup. IIII. secunda L. quam addo priori parallaxi æquatæ, & colliguntur scrup. prima XLVII. secunda, XXXI. & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo altitudinis quæ sita.

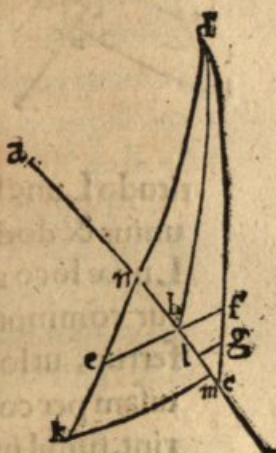
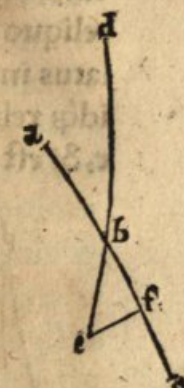
Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur. Cap. XXVI.

**D**iscernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis simpliciter, siue quæ inter Solem & Lunam est per circumferentias & angulos secantium sese circulo- rum, signiferi & eius qui per polos est horizontis. Quoniam manifestum est, quòd hic circulus cum ad rectos angulos signi- fero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, sed tota in latitudinem transit, eodem latitudinis & altitudinis exis- tente circulo. At ubi contingat uicissim signiferum horizonti re- ctum insistere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Lu- na latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quàm longitudi- nis parallaxim. In latitudinem uero distracta, non euadet ali- quam longitudinis commutationem. Quemadmodum si sit a



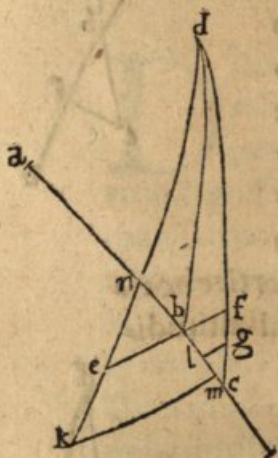
b c signifer circulus, qui horizonti rectus insistat, sit  $z$  a polus horizontis. Ipse igitur orbis a b c idem erit, qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cuius locus fuerit b, erit quæ commutatio eius tota b c in longitudinem. Cum uero latitudinem quoque habue- rit descripto per polos signiferi circulo d b e, sumpta latitudine Lunæ d b, uel b e, manifestum est, quòd a d latus uel a e, non erit æquale ipsi a d, nec angulus qui sub d uel e rectus erit, cum non sint d a, a e, circuli per polos ipsius d b e, & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quo fuerit Luna uertici pro- pinquior. Nam manente eadem basi d e trianguli a d e, latera a d, a e breuiora angulos ad basim comprehendent acutiores. Et quanto magis destiterit Luna à uertice, fient anguli ipsi rectis si- miliores. Sit iam signifero a b c obliquus altitudinis Lunæ cir- culus d e b, non habentis latitudinem, ut in ecliptica sectione, quæ sit

quæ sit b. Parallaxis autem in circulo altitudinis be, & agatur circumferentia ef circuli per polos ipsius abc. Quoniam igitur trianguli bef, angulus qui sube bf datus est, ut ostensum est superius, & qui ad f rectus, latus quoque be datum. Per demonstrata igitur triangulorum sphericorum dantur reliqua latera bf, fe, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipsi be congruentia. Sed quoniam be, e f, fb, in modico et in insensibili differunt à lineis rectis ob eorum breuitatem non errabimus, si ipso triangulo rectangulo tanquam rectilineo utamur, fietque propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim abc signifer, cui obliquus incidat orbis per polos horizontis d b, sitque b locus longitudine Lunæ, latitudo fb Borea, siue b e Austrina. A uertice horizontis, qui sit d, descendant super ipsam Lunam circuli altitudinis dek, d f c, in quibus sint commutationes e k fg. Erunt enim loca Lunæ uera secundum longum et latum in e f signis, uisa uero in k g, à quibus agantur circumferentiæ ad angulos rectos ipsi abc signifero, qui sint km, l g. Cùm igitur constiterit longitudo & latitudo Lunæ cum latitudine regionis, cognita erunt in triangulo deb, duo latera db, be, et angulus sectionis abd, & cùm recto totus dbe, idcirco & reliquum latus de, cùm angulo deb dabitur. Similiter in triangulo dbf, cùm duo latera db, bf data fuerint cùm angulo dbf, qui reliquus est ipsius qui sub ab, da recto, dabitur etiam df cùm d f b, angulo. Vtriusque igitur circumferentiæ de, df, datur per Canonem parallaxis ek & fg, ac uera Lunæ à uertice distantia de uel df. Similiter & uisa dek, uel dfg. Atque in triangulo ebn facta sectione ipsius de cùm signifero in n signo, datus est angulus neb rectus, cùm basi be: scietur & reliquus qui sub b ne angulus, cùm reliquis lateribus bn, ne. Similiter et in triangulo toto nkm ex datis mn angulis, ac toto latere ken, constabit km basis. Et ipsa est latitudo Lunæ uisa Austrina cuius excessus super eb est latitudinis parallaxis, ac reliquum latus nb m dat, à quo depresso nb, remanet bm longitudinis commutatio.



Sicus

Sicut etiam in triangulo Boreo  $bfc$ , cum datum fuerit latus  $b$   $f$  cum angulo  $bfc$ , &  $b$  recto, dantur reliqua latera  $blc$ , &  $fgc$ , cū reliquo angulo  $c$ , & ablatione  $f$   $g$ , ex  $fgc$ , relinquitur  $gc$  datum latus in triangulo  $glc$ , cum duobus angulis  $l$   $c$   $g$  &  $clg$  recto, ob idq; reliqua latera dantur  $gl$ ,  $lc$ , ac inde quod relinquitur ex  $b$   $c$ , & est  $bl$  commutatio longitudinis, atque  $gl$  latitudo uisa, cuius



ius parallaxis est excessus  $b$   $f$  ueræ latitudinis. Veruntamen, uti uides, plus habet laboris quam fructus ista supputatio, quæ circa minima expenditur. Satis enim erit, si pro angulo  $d$   $cb$  ipso  $ab$   $c$ , & pro  $d$   $e$   $b$  ipso  $d$   $b$   $f$  utamur ac simpliciter, ut prius pro ipsis  $d$   $e$ ,  $ef$ , circumferentijs, media semper  $db$ , neglecta latitudine lunari: neque enim propterea error apparebit, in regionibus præsertim Septentrionalis plagæ, sed in ualde Austrinis partibus, ubi  $b$  contigerit uerticem horizontis cum maxima latitudine quinque graduum, ac Luna terræ proxima existente, sex ferè scrupulorum est differentia. In eclipticis autem Solis coniunctionibus, quibus latitudo Lunæ sesqui gradum nequit excedere, potest esse scrupuli unius & dodrantis tantum. Ex his igitur manifestum est, quòd Lunæ loco uero, in quadrante signiferi orientali, semper additur commutatio longitudinis, & in altero quadrante semper aufertur, ut longitudinem Lunæ uisam habeamus. Et latitudinem uisam per commutationem latitudinis: quoniam si in eadem fuerint, simul iunguntur, si in diuersa aufertur à maiore minor, & quod relinquitur, est latitudo uisa eiusdem partis, ad quam maior declinat.

Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt exposita.

Cap. XXVII.

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

Luna occultatura stellam fulgentem Hyadum, quam Paliliū uocant Romani, quo expectato, uidimus stellam applicatam parti corporis Lunari tenebroſi, iamq̄ deliteſcentem inter cornua Lunæ in hora quinta noctis, propinquiorem uero Auſtrino cornu per trientem quaſi, latitudinis ſiue diametri Lunæ. Et quoniam ſtella ſecundum numerationem, erat in duabus part. & LII. Geminorum cum latitudine Auſtrina quinque graduum & ſextantis, manifeſtum erat, quòd centrum Lunæ ſecundum uifum præcedebat ſtellam dimidia diametri, & idcirco locus eius uifus in longitudine partium II. ſcrup. XXXVI. In latitudine part. V. ſcrup. II. ferè. Fuerunt igitur à principio annorū Chriſti añi Ægyptij M. CCCC. XCVII. dies LXXVI. horæ XXIII. Bononiæ. Craouiæ autem quæ orientalis eſt, gradibus ferè IX. horæ XXIII. ſcrup. XXXVI. quibus æqualitas addit ſcrup. III. erat enim Sol in XXVIII. ſ. partibus Piſcium. Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part. LXXIII. Anomalia æquata part. CXI. ſcrup. X. Locus Lunę uerus part. III. ſcrup. XXIII. Geminorū, latitudo Auſtrina part. III. ſcrup. XXXV. Nam motus latitudinis uerus erat part. CCI. ſcrup. XLI. Tunc quoq̄ Bononię aſcendebat XXVI. gradus Scorpij, cum angulo partium LIX. ſ. & eſt Luna à uertice horizontis part. LXXXIII. & angulus ſectionis circulorum altitudinis & ſigniferi partium ferè XXIX. paralaxis Lunæ pars una, longitudinis ſcrup. LI. latitudinis ſcrup. XXX. quæ admodum congruunt obſervationi, quo minus dubitauerit aliquis noſtras hypothefes, & quæ ex eis prodita ſunt, recte ſe habere.

De Solis & Lunę coniunctionibus, oppoſitionibusq̄ medijs. Cap. XXVIII.

**E**X ijs quæ hætenus de motu Lunæ & Solis dicta ſunt, aperitur modus inueſtigandi coniunctiones & oppoſitiones eorum. Ad tempus enim propinquum, quod hoc uel illud futurum exiſtimauerimus, quæremus motum Lunæ æqualem, quem ſi inuenerimus iam circulum compleuiſſe coniunctionem intelligimus, in ſemicroculo

micirculo plenam. Sed cum id rarius sese præstet, considerata est inter eos distantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, sciemus quanto tempore præcesserit alterum, uel futurum sit, prout plus minusue habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus quæremus motus & loca, quibus ratiocinabimur uera nouilunia, plenasque lunationes, discernemusque eclipticas eorum coniunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum semel constituta habuerimus, licebit ad quosuis alios menses extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim mensium, continentem tempora & motus æquales anomalie Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ, coniungenda singula singulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliam Solis apponemus uere, ut statim ipsam habeamus adæquatam: neque enim in uno uel aliquot annis sentietur eius diuersitas

ob tarditatem sui principij,

hoc est summæ ab

sidis.

**Canon**

**E**stque hæc tabula, in qua præter motum Lunæ & Solis diem  
 hunc, spectant modis indagandi coniunctiones &  
 oppositiones eorum. Ad tempus enim proprium  
 quum, quod hoc est illud tantum existimantur, quæ  
 tenent motum Lunæ æqualem, tamen si uenerint iam  
 circulum tempore esse coniunctionem intelligimus. In se  
 oblatio



Canon Coniunctionis & Oppositionis Solis & Lunæ.

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

Dimidijs mensis.

1 2	14	45	55	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	12	54	30	3	15	20	7
--------	----	----	----	-------------------------------	---	----	----	----	---	----	----	---

Anomalie Solaris motus.

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

D | I | M | I | D | I | I | Mensis | 0 | 14 | 33 | 9

K η De ueris

**C**um habuerimus, ut dictum est, tempus medię coniun-  
ctionis uel oppositionis horum siderum cum illorum  
motibus, ad ueras inueniēdas necessaria est uera illorum  
distantia, qua se inuicem præcedunt uel sequuntur. Nam si Lu-  
na prior fuerit Sole in coniunctione uel oppositione, liquidū est  
futuram esse ueram, si Sol ueram quam quærimus iam præterijt.  
Quæ ex utriusq; prosthaphæresi fiunt manifesta. Quoniam si  
nullæ uel æquales fuerint, eiusdemq; affectionis, ut uidelicet ame-  
bæ sint adiectiuę uel ablatiuę, patet eodem momento congrue-  
re ueras coniunctiones uel oppositiones cum medijs. Si uero in-  
æquales excessus ipse indicat eorum distantiam, ipsumq; sidus  
præcedere uel sequi cuius est excessus adiectiuus uel ablatiuus. Ac-  
cum in diuersas fuerint partes, tanto magis præcedet id, cuius ab-  
latiuua fuerit prosthaphæresis, quæ simul iunctę colligunt distan-  
tiam illorum. Super qua arbitrabimur, quot integris horis pos-  
sit à Luna pertransiri, capiendo pro quolibet gradu distantię ho-  
ras duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus  
VI. assumemus pro eis horas XII. Ad hoc ergo temporis inter-  
uallum sic constitutum, quæremus ueram Lunę euectionem à  
Sole, quod efficiemus facile, dum nouerimus motum Lunę me-  
dium uno gradu, unoq; scrupulo sub duabus horis absolui. Ho-  
rarium uero anomalie, ac uerum ipsius motum circa plenam no-  
uamq; Lunam esse scrupulorum ferè L. quę colligent in sex ho-  
ris motum equalem gradus III. scrup. totidem, ac anomalie ue-  
ram profectionem partes quinque, quibus in Canone prosthaphæ-  
resium lunarium consideramus inter prosthaphæreses ipsas  
differentiam, quam addemus medio motui, si anomalie in infe-  
riori parte circuli fuerit, uel auferemus si in superiori: quod ea-  
nim collectum relictumue fuerit, est uerus motus Lunę in horis  
assumptis. Is ergo motus si fuerit distantię prius existentia qua-  
lis, sufficit. Alioqui multiplicatam distantiam per numerum ho-  
rarium existimatarum diuidemus per motum hunc, siue per ac-  
ceptum horarium motum uerum simplicem distantiam diuiseri-  
mus: exhibet enim uera differentia temporis in horis & scrupulis  
inter

inter mediam ueramq; coniunctionem uel oppositionem. Hanc addemus tempori mediæ coniunctionis uel oppositionis, si Luna prior Soli fuerit, uel loco Solis è diametro opposito. uel auferemus si posterior, & habebimus tempus ueræ coniunctionis uel oppositionis. Quamuis fateamur, quod etiam Solis inæqualitatis addat uel minuatur aliquid, sed iure contemnendum, siquidem in toto tractu, & maxima licet elongatione, quæ se supra septem gradus porrigit, scrupulum unum complere non potest, estq; modus iste taxandarum lunationum magis certus. Qui enim horario Lunæ motu solum nituntur, quem uocant superationem horariam, falluntur aliquando, congunturq; sepius ad calculi reiterationem. Mutabilis est enim Luna etiam in horas, nec manet sui similis. Ad tempus igitur ueri coitus uel oppositionis concinnabimus uerum motum latitudinis, ad latitudinem ipsam Lunæ perdiscendam, & uerum locum Solis ab æquinotio Verno, id est insignis, quo etiam intelligitur Lunæ locus idem siue oppositus. Et quoniam tempus huiusmodi intelligitur medium & æquale ad meridianū Cracouien. quod per modum superius traditum reducemus ad tempus apparens. Quod si ad quempiam alium locum à Cracouia constituere hæc uoluerimus considerabimus eius longitudinem, & pro singulis gradibus ipsius longitudinis capiemus IIII. scrup. horæ, pro quolibet scrupulo longitudinis IIII. scrup. secunda horæ, quæ adijciemus tempori Cracouien. si locus alius orientalis fuerit, et auferemus si occidentalis, & quod reliquum collectumue fuerit, erit tempus coniunctionis & oppositionis Solis & Lunæ.

Quomodo coniunctiones & oppositiones Solis & Lunæ eclipticæ discernantur ab alijs. Cap. xxx.

**A**N uero eclipticæ fuerint, nec ne, in Luna quidem facile discernitur. Quoniam si latitudo eius minor fuerit dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, subibit eclipsim Luna, si maior, non subibit. At uero circa Solem plus satis habet negotij, immiscente se utriusque parallaxi, per quam differ plerunque uisibilis coniunctio à uera. Cum igitur scrutati

K ij fuerimus

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

Quantus fuerit Solis Lunæque defectus. Cap. xxxi.

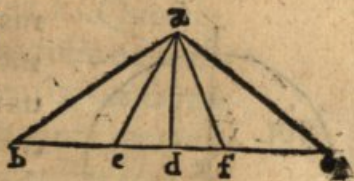
**P**ostquam ergo cognouerimus Solem uel Lunam defecturam, facile etiam sciemus, quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinem uisam, quæ est inter Solem & Lunam tempore uisibilis copulæ. Si enim subtraxerimus ipsam à dimidio diametrorum Solis & Lunæ relinquitur, quod à Sole secundum diametrum deficient, quod cum multiplicauerimus per XII. & exaggeratum diuiserimus per diametrum Solis, habebimus numerum digitorum deficientium. Quod si inter Solem & Lunam nulla fuerit latitudo, totus Sol deficient, uel tantum eius, quantum Luna obtegere poterit. Eodem fere modo & in lunari defectu, nisi quod pro latitudine uisa, utimur eius simplici, qua dempta à dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficient, dummodo latitudo  
 Lunæ

Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorum in Lunæ diametro: tota enim tunc deficiet, ac in super minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quæ tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod considerantibus esse puto liquidissimum. Igitur in particulari Lunæ defectu, cum partem deficientem multiplicauerimus in duodecim, productumque diuiserimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientium, non aliter quam in Sole dictum est.

Ad prænosendum quantisper duraturus sit defectus. Cap. XXXII.

**R** Estat uidere quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentijs, quæ inter Solem, Lunam & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum paruitatem, qua nihil differre uidentur à recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in a signo, & linea b c pro transitu Lunæ, cuius centrum contingentis Solem uel umbram in principio incidentiæ sit b, in fine expurgationis c, connectantur a b, b c, & ipsi b c perpendicularis mittatur a d. Manifestum est, quod cum centrum Lunæ fuerit in d, erit medium eclipsis: est enim a d breuissima aliorum ab a descendentium, & b d æqualis ipsi d c, quoniam & ipsæ a b, a c æquales sunt, quæ constant utraque dimidio diametrorum Solis & Lunæ in solari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, et a d est latitudo Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, et a d est latitudo Lunæ uera uel uisa in medio eclipsis. Cum igitur quod ex a d sit quadratum, subtraxerimus ab ipsius a b quadrato, relinquitur quod ex b d: dabitur ergo b d longitudine. Quod cum diuiserimus per horarium Lunæ motum uerum in ipsius defectu, uel uisibilem in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed quoniam Luna sæpenumero moram facit in medijs tenebris, quod accidit, quando dimidium aggregati diametrorum Lunæ & umbræ excesserit latitudinem Lunæ plus quam fuerit dimetiens eius, ut diximus. Cum igitur posuerimus e centrum Lunæ in principio totius

obscurati



obscurationis, ubi Luna circumcurrentem umbræ contingit intrinsecus, atque in altero contactu, ubi primum emergit. Cōnexis a e, a f declarabitur eodem modo quo prius, e d, d f esse dimidia moræ in tenebris propterea quòd a d est latitudo Lunæ cognita, & a e siue a f, quo umbræ dimidia diametro maior est Lunæ dimidia diametro. Constabit ergo d e siue d f, quæ rursus diuisa per motum uerum Lunæ horarium habebimus tempus dimidiæ moræ, quod quærebatur. Veruntamen animaduertendum est hic, quod Luna in orbe suo mouetur, non secat partes longitudinis circuli signorum omnino æquales eis quæ in orbe proprio, mediantibus circuli, qui per polos sunt signiferi. Est tamen differentia per exigua, quæ in tota distantia partium XII. ab ecliptica sectione, sub quibus extremus ferè limes est deliquorum Solis & Lunæ, non excedunt se inuicem circumferentiæ ipsorum orbium in duobus serup. quæ facerent XV. partes horæ. Ea propter utimur saepe altera, pro altera, itaquam eisdem. Ita quoque utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipsis, quanquam ipsa latitudo Lunæ semper crescit uel decrescit, fiuntq; propterea incidentiæ & expurgationis spacia non penitus æqualia, sed differentia tam modica ut frustra triuisse tempus uideretur, exactius ista scrutaturus. Hoc quidem modo tempora, durationes, & magnitudines eclipsium secundum diametros sunt explicata. Sed quoniam multorum est sententia, non penes diametros, sed superficies oportere decerni deficientium partes, non enim lineæ sed superficies deficient. Sit igitur a b c d Solis circulus uel umbræ, cuius centrum sit e. Lunaris quoque a f e g, cuius centrum sit i, qui se inuicem secant in a c punctis, & agatur per utrumque centrū recta b e i f, & cōnectant a e, e c, i a, i c, & a k c ad rectos angulos ipsi a f. Volumus ex his scrutari, quantum fuerit superficies obscurata a d e g. quot uē unciarum sit totius plani, orbis Solis uel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur ex superioribus utriusque orbis dimetiens a e, a i datur, distantia quoque centrorum, siue latitudo, Lunaris e i. Habemus



triangulum.