

98

NICOLAI COPERNICI NICI REVOLUTIONVM LIBER QVARTVS.



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

Hypotheses circulorum lunarium opinione priscorum. Caput 1.

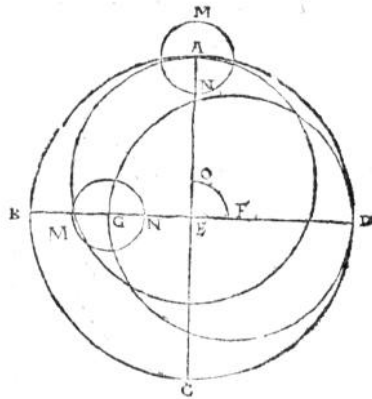


Lunaris igitur cursus hoc habet, quòd mediū signorum circulum non sectatur, sed proprium inclinem, qui bifariam secatur illum, uicissimq; secatur, à quo transmigrat in utramq; latitudinem. Quæ fermè se habent, ut in annuo motu Solis conuersiones, nec mirum, quoniam quod Soli annus, hoc Lunæ est mensis.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

B ij uocantur

uocantur. Necque enim sunt alia signa utriusque communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæque 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, quàm in alio quouis sidere ob eius uicinitatem discerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circumcurrens, in superna circumferentia detraheret æqualitati, in inferna autem promoueret eandem. Porro quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentricum fieri posse demonstratum est. Sed elegerunt epicyclum, eo quòd 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 & decrecente, quàm si plena uel sitiens esset, & hoc certa & ordinaria successione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epicyclum mouetur, non esse homocentrum cum terra, sed eccentricum in quo Luna feratur 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 cetro terræ æquales, nempe epicyclum in consequentia, & eccentrici cetro & 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 $ABCD$ quadrifariam dissectus dimetientibus AEC , & BED , centrum terræ E , fuerit autem in AC linea coniunctio media Solis & Lunæ, atque in eodem loco & tempore apogeu eccentrici, cuius centrum sit F , centrumque epicycli

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



De earum assumptionum defectu. Cap. II.



Talem sanè circulorum compositionem tanquam cõficientem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligẽtius expendimus nõ aptam satis nec sufficiẽtem hanc inueniemus hypothesisim. Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse centrũ terræ, fateri etiam oportet inæqualẽ esse in orbe proprio, quẽ describit, eccentro. Quoniam si, uerbi gratia, AEB angulus sumatur partium XLV . hoc est dimidius recti, & æqualis ipsi AED , ut totus BED rectus fiat, capiaturq; centrum epicycli in G ,

inclinacione manifesta sese secuerint in lunari corpore, necesse habent efficere lunaris apparentiæ diuersitatem, ut in alio loco uideatur à conuexitate terræ per obliquum cõtuentibus ipsam, quàm h̄s, qui à centro uel uertice suo Lunam conspexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris à terra distantia uariãtur. Maxima enim Mathematicorum omnium consensu est partium LXXIII. & sextantis, quarum quæ à centro terræ ad superficiem est una, sed minima secundum illorum symmetriam debuit esse partium XXXIII. totidemq̄ scrupulorum, ut Luna ad dimidium ferè spacium nobis accederet, & per consequentem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima distantia in duplo quasi inuicem differre. Nos autem eas quæ in diuidua Luna crescente & decrescente fiunt, etiam in perigæo epicycli parum admodum uel nihil differre uidemus ab eis, quæ in defectibus Solis & Lunæ contingunt, ut suo loco affatim docebimus. Maxime uero declarat errorem ipsum Lunæ corpus, quod simili ratione duplo maius & minus uideri contingeret secundum diametrum. Sicut autem circuli in dupla sunt ratione suorum dimetientium, quadruplo plerunq̄ 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 Hipparchicam, uel per alia quæ uis 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 semisse unius gradus, quantum Luna plerunque occupare uideretur.

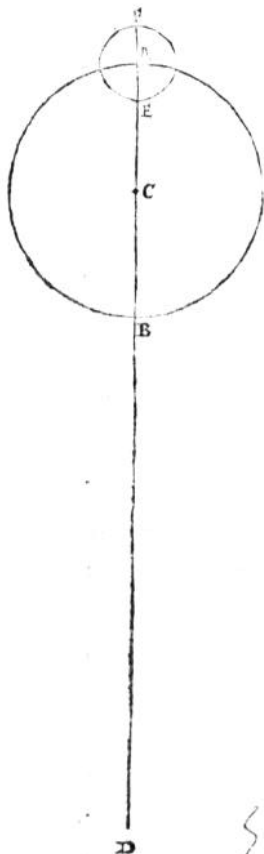
Alia de motu Lunæ sententia. Cap. III.



Ta sanè apparet, neq̄ eccētrū esse, per quē epicyclus maior ac minor appreat, sed aliū modū circularū.

Sit enim

Sit enim epicyclus AB , quem primum maioremq; nuncupabimus, centrum eius sit c , & ex centro terræ quod sit D , recta linea DC extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso A centro aliud quoq; paruum epicycliū describatur EF , & 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 EF in consequentia, eo seruato ordine, ut dum linea DC fuerit unà cum loco Solis medio, Luna semper proxima si centro c , hoc est in E signo, sub quadraturis autem atq; in F remotissima. Quibus sic constitutis, aio lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quòd Luna bis in mense circumcurreret epicyclium EF , quo tempore c semel redierit ad Solem, uidebiturq; noua & plena minimum agere circumlum, nempe cuius quæ ex centro fuerit CE . In quadraturis autem maximum secundum distantiam à centro CF . Sicq; rursus illic minores, hic maiores æqualitatis & apparentiæ differentias efficiet sub similibus sed inæqualibus circa c centrum circumferentijs. Cumq; c centrum epicycli in homocentro terræ circulo semper fuerit, non adeo diuersas parallaxas exhibebit, sed ipsi epicyclo solū conformes. Et in promptu causa erit, cur etiam corpus lunare sibi simile quodammodo uideatur, atq; cætera omnia quæ circa lunarem cursum cernuntur sic

euenient. Quæ deinceps per hanc nostram hypothese[m] demonstrari sumus, quanq; 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 nō parua difficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Astrolabia atq; alia quæuis instrumenta non est obseruabilis locus eius. Sed naturæ benignitas humano desiderio etiā in hac parte prouidit, quo certius per defectus eius, quàm usu instrumentorum depræhendatur, ac absq; erroris suspitione.

Nam

Nam cum cætera mundi pura sint, & diurnæ lucis plena, noctē non aliud esse constat, quàm terræ umbram, quæ in conicam figuram nititur, desinitq; in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atq; in medijs constituta tenebris, intelligitur ad So-
 lis oppositum locum peruenisse. Nec; uero Solares defectus, q
 Lunæ obiectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentū. Tunc enim accidit à nobis quidem Solis & Lunæ coniunctio-
 nem uideri, quæ tamen comparatione centri terræ, uel iam præ-
 terijt, uel nondum facta est, propter dictam cōmutationis cau-
 sam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris
 æqualem magnitudine & duratione, nec; suis partibus similem
 cernimus. In lunaribus uero deliquijs nullum tale contingit im-
 pedimentum, sed ubiq; sui similes sunt. Quoniam umbræ illius
 hebetatricis axem terra per centrum suum à Sole transmittit,
 suntq; propterea lunares defectus accommodatissimi, quibus
 certissima ratione cursus Lunæ depræhendatur.

*omni sententia refracta
 et solum in*

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



LX antiquissimis igitur, quibus hæc res curæ fuit, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Meton Atheniensis, qui floruit Olympiade trigesima septima. Hic prodidit in XIX. annis solaribus CCXXXV menses compleri, unde annus ille magnus *οὐρανικὸς*, hoc est, decemnouenalis Metōticus est appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijsq; insignioribus urbibus in foro p̄figeretur, qui etiā usq; in præsens uulgo receptus est, qd per ipsum existiment certo ordine cōstare principia & fines mensium. Annum quoq; Solarem dierū CCCLXV. cum quadrante commensurabilem ipsi mēsibus. Hinc illa periodus Callippica LXXVI. annorum, quibus decies & nonies dies unus intercalatur, & ipsum annum Calippicū nominauerunt. At Hipparchi solertia reperit in CCCIII. annis totū diem excrecere, & tunc solum ue-
 rificari, quando annus Solaris fuerit CCC. parte diei minor. Ita quoq; ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denomi-

C natus

natus est, in quo complerentur menses DCC LX . Hæc simplicius & crassiori, ut aiunt, minerva dicta sunt. Quando etiam anomaliam & latitudinis restitutiones quærentur. Quapropter idem Hipparchus ulterius ista perquisiuit, nempe collatis adnotationibus, quas in eclipsibus lunaribus diligentissime obseruauit, ad eas quas à Chaldæis accepit: tempus in quo reuolutiones mensium & anomaliam simul reuenterentur, definiuit esse CCC XLV . annos *Ægyptios*, LXXXII . dies, & unam horam, & sub eo tempore menses III, CCL XVII , anomaliam uero III, DLXXIII . circuitus cõpleri. Cum ergo per numerum mensium distributa fuerit proposita dierum multitudo, suntq; centena uigintifex millia & VII . dies, atq; una hora, inuenitur unus mensis æqualis dierum XXIX . scrup. primorum XX XI . secund. L . tert. VIII . quart. IX . quint. XX . Qua ratione patuit etiã cuiuslibet temporis motus. Nam diuisis CCC LX . unius menstruæ reuolutionis gradibus per tempus menstruum, prodit diarius Lunæ cursus à Sole gradus XII . scrup. prima XI . secunda XX VI . tertia XLI . quarta XX . quinta XVIII . Hæc trecenties sexagesies quinquies colligunt ultra duodecim reuolutiones annuum motum grad. CXXIX . scrup. prima XXXVII . secunda XX XI . tertia XX VIII . quarta XX IX . Porro menses III, CCL XVII . ad III, DLXXIII . circuitus anomaliam cum sint in numeris inuicem cõpositis, utpote quos numerant XVII . cõmuni mēsurā, erunt in minimis numeris ut CCLI . ad CCLXIX . in qua ratioe per theorema XV . quinti Euclid. habebimus lunarem cursum ad anomaliam motum. Vt cum multiplicauerimus motum Lunæ per CCLXIX . & cõfectum diuiserimus per CCLI . exibit anomaliam motus annuus quod post integras reuolutiones XIII . grad. LXXXVIII . scrup. pri. XLIII . secunda VIII . tert. XL . qrt. XX . ac perinde diarius grad. XIII . scrup. pri. III . scda LIII . tert. LVI . qrt. XXIX . Latitudinis autem reuolutio aliam rationem habet: Non enim cõuenit sub præfinito tpe quod anomaliam restituit, sed tunc solummodo latitudinem Lunæ rediisse intelligimus, quoniam posterior Lunæ defectus per omnia similis & æqualis fuerit priori, cum uidelicet ab eadem parte æquales utriusque fuerint obscuratiões, magnitudine inquã & duratiõe, quod accidit quoniam æquales fuerint à summa uel infima abside Lunæ distantię, tunc enim intelligitur æquales umbras æquali tēpore Lunam præfuisse.

Talis

Talis autem reuersio secundum Hipparchum in mensibus \overline{v} .
 CCCCLVIII. contingit, quibus respondeant latitudinis \overline{v} . DCCCC
 XXIII. reuolutiones. Qua etiam ratione constabant particula-
 res latitudinis motus in annis & diebus ut cæteri. Cū enim mul-
 tiplicauerimus Lunæ motum à Sole p̄ menses \overline{v} . DCCCCXXIII.
 & collectum diuiserimus per \overline{v} . CCCCLVIII., habebimus latitu-
 dinis Lunæ motum. In annis quidem post reuolutiones XIII.
 gradus CLXVIII. scrup. prima XLII. secunda XLVI. tertia XX,
 quart. III. In diebus autem grad. XIII. scrup. prima XIII. secun-
 da XLV. tertia XXXIX. quart. XL. Hoc modo Lunæ motus æ-
 quales taxauit Hipparchus, quibus nemo ante ipsum accessit p̄
 pinquius, attamen in omnibus adhuc numeris absolutos fuisse
 succedentia secula manifestarunt. Nam Ptolemæus, mediū qui-
 dem à Sole motum eundem inuenit quem Hipparchus, anoma-
 liæ uero motum ab illo deficere annum in scrup. secundo. i. ter-
 tijs XI. quartis XXXIX. Latitudinis uero annum abundare
 in scrup. tert. LII. quartis XLI. Nos autem pluribus iam trans-
 actis temporibus, Hipparchi mediū quoq; motum annum
 inuenimus deficere in scrup. secundo uno, tertijs VII. quartis
 LVI. anomalie uero tertia solūmodo XXVI. quarta LV. defunt,
 Latitudinis quoq; motui scrup. secundum unum, tertia II. quar-
 ta XLII. abundat. Itaq; motus Lunæ æqualis quo differt à mo-
 tu terrestri erit annuus part. CXXIX. XXXVII. XXII. XXXVI.
 XXV. Anomalie part. LXXXVIII. XLIII. IX. VII. XV. Latitu-
 dinis CXLVIII. XLII. XLV. XVII. XXI.

C ij Motus

NICOLAI COPERNICI

Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

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

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

Motus

Motus Lunæ in diebus & sexagenis dierum & scrupul.

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

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

C iij Motus

NICOLAI COPERNICI

Motus anomalïæ lunaris in annis & sexagenis annorum.

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

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

Motus

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

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

Motus

NICOLAI COPERNICI

Motus latitudinis Lunæ in annis et sexagenis annorum.

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

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

Motus

Motus latitudinis Lunæ in diebus sexagenis & scrupul. dierū.

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

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

D Primæ

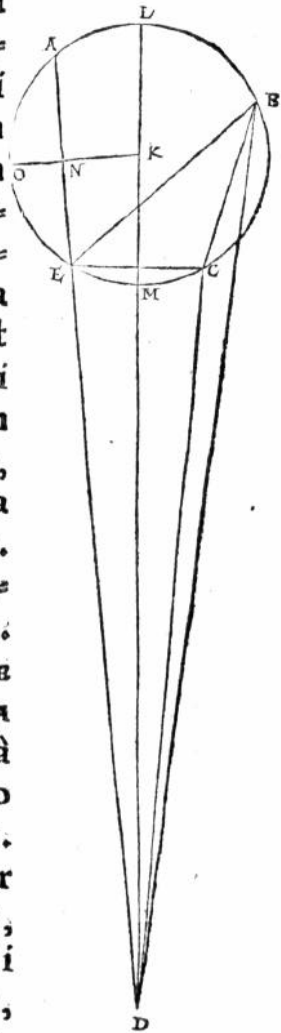
Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenaq̃
contingit, demonstratio. Cap. v.

Motus Lunæ æquales, prout usq̃ in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggr edienda, quam per modū epicycli demonstrabimus, & primū eam quæ in coniunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam præsci Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorū Lunarium. Quam etiā uiam ab illis sic nobis præparatā sequemur, capiemusq̃ tres eclipses à Ptolemæo diligēter obseruatas, quibus alias quoq̃ tres nō minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales iam exposti, si recte se habeant examinentur. Vtemur autem in eorū explicacione medijs motibus Solis & Lunæ ab æq̃inoctij Verni loco tanquā æqualibus, imitatione præscorū. Quoniā diuersitas, quæ propter inæqualē æq̃inoctiorū præcessionem contingit, in tam breui tempore, quam uis etiā decem annorū non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno xvii. Adriani principis, uigesimo die transacto mensis Pauni secundū Ægyptios: annorum uero Christi erat centesimus trigessimustertius, sexta die mensis Maij, siue pridie Nonas. Defecitq̃ tota, cuius medium tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediā noctem, Alexandria, sed Fruenburgi siue Cracouia fuisse hora una, cum dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus Sole xiii. partes, & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum xii. xxi. Tauri. Alteram fuisse ait anno xix. Adriani, peractis duobus diebus, mensis Chiach, quarti Ægyptiorum. Erat autē anno Christi cxxxiiii. xiii. Calend. Nouēbris, & defecit à Septentriōe per dextantē diametri sui, cuius mediū erat una hora æq̃noctiali Alexandria. Cracouia autē duabus horis ante mediū noctis, Sole existēte in xxv. gradu, & sextante signi Libræ, sed medio motu in xxvi. xliii. eiisdē. Tertia q̃q̃ eclipsis erat anno xx. Adriani trāfactis xix. diebus Pharmuthi mēsis octauī Ægyptiorū. Annorum Christi

CXXXV. VI. Martij transacto, deficiente rursus à Septentrione
 Luna ex semisse diametri, cuius medium erat Alexandriae qua-
 tuor horis æquinoctialibus, sed Cracouiae tribus horis post me-
 diam noctem, cuius mane erat in Nonis Martij. Erat quoque tunc
 Sol in XIII. grad. & XII. pte Piscium, medio motu in XI. XLIII
 Piscium. Patet autem quod in medio spacio temporis, quod e-
 rat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum pertransi-
 uit, quantum Sol in motu apparere (abiectionis inquam integris
 circulis) CLXI. partes & LV scrupula. Et à secunda ad tertiã 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 quinq; octa-
 uis. In secunda uero distantia annus unus, dies CXXXVII, horæ
 quinq; 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 di-
 stantia partes CX. scrup. XXI. epicycli subtrahunt medio motu
 Lunæ partes VII. scrup. XLII. In secunda partes LXXXI. scrup.
 XXXVI. addunt partem unam, scrup. XXI. His sic propositis
 describatur Lunaris epicyclus ABC, in quo prima eclipsis fuerit
 in A, altera in B, ac reliqua in C, quo etiã ordine superius in præ-
 cedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit AB circumferentia
 part. CX. scrup. XXI. ablatiua (ut diximus) partium VII. scrup.
 XLII, BC uero partium LXXXI. scrup. XXXVI. quæ addat par-
 tem unam, scrup. XXI. erit reliqua circuli CA partium CLXVIII.
 scrup. III. adiectiua, quæ restant partes VI. scrup. XXI. Quoniã
 uero summa absis epicycli in BC & CA circumferentijs non est,
 cum adiectiua sint & semicirculo minores, necessarium est illã
 in AB reperiri. Accipiamus igitur D cẽtrũ terre, circa quod epicy-
 clus æqualiter feratur, unde agatur lineæ ad signa eclipsium DA,
 DB, DC, & connectantur BC, BE, CE. Cum igitur AB circumferen-
 tia partes VII. XLII. signiferi subtendit, erit angulus ADB parti-
 um VII. XLII, qualium CLXXX. sunt duo recti, sed qualium
 CCLX. duo recti fuerint, erit angulus ipse part. XV. scrup. XXIII.

D ij & angus

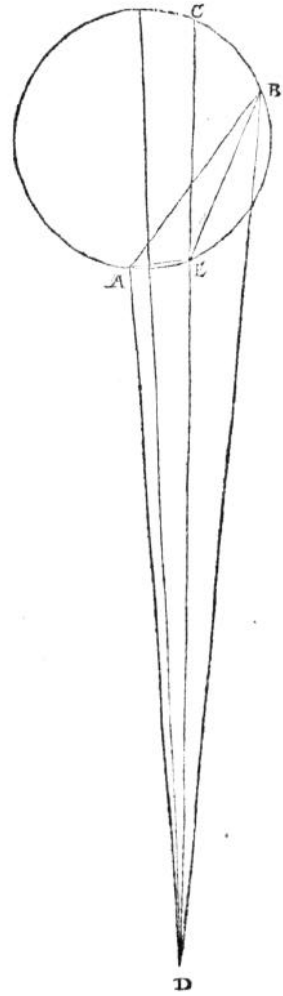
ipsum K , & agatur per utraq; absides DM, KL , sitq; L suprema absis, infima M . Manifestū est autem per XXX . theorema tertij Euclidis, quod rectangulū contentum sub ADB æquale est ei quod sub LDM continetur. Cum autem LM dimetiens circuli diuidue secetur in K , cui addatur in directum DM , erit quod sub LDM rectangulum, cum eo quod ex KM quadrato æquale ei quod ex DK , datur ergo longitudine DK partium 1148556 . qualium est LK centenum millium: & propterea qualium DK fuerit centenum millium, erit LK part. 8706 . quæ ex centro est epicycli. His ita peractis agatur KNO perpendicularis ipsi AD . Quoniā igitur KD, DE, EA , rationem habent ad inuicem datam in partibus, quibus LK est centenum millium, & NE dimidia ipsius AE , partium est earundem 73893 . Tota ergo DEN partium est 1146577 . At in triangulo DKN , duo latera DK, ND sunt data, & angulus N rectus. Erit propterea NKD angulus in centro partium $LXXXVI$, scrup. primorum $XXXVIII$. s. totidemq; MEO circumferentia, & LAO reliqua semicirculi partium $XCIII$ scrup. XXI . s. à qua sublata OA dimidia ipsius AOB part. $XLVII$. scrup. $XXXVIII$. s. manet residua LA part. XLV . scrup. $XLIII$. quæ est distantia Lunæ à summa abside epicycli in primo deliquio siue anomalia. Sed tota AB partium erat CX . scrup. XXI . reliqua igitur LB anomalia in altero deliquio partium est $LXIII$. scrup. $XXXVIII$. & tota LBC partium $CXLVI$. scrup. $XIII$. ad quam tertium deliquium incidebat. lam quoque perspicuum erit, quod cum angulus DKN sit part. $LXXXVI$. scrup. $XXXVIII$. quarum $CCCLX$. sunt quatuor recti, relinquitur angulus qui sub KDN part. III . scrup. $XXII$. à recto, quæ est prosthaphæresis, quam addit anomalia in prima eclipsi. Totus autē angulus ADB erat partium VII . scrup. $XLII$, reliquus ergo LDB partes habet III . scrup. XX , quæ minuuntur ab æquali motu Lunæ in secūda eclipsi ad LB circumferentiā. Et quoniā BDC angulus erat



D iij part. i

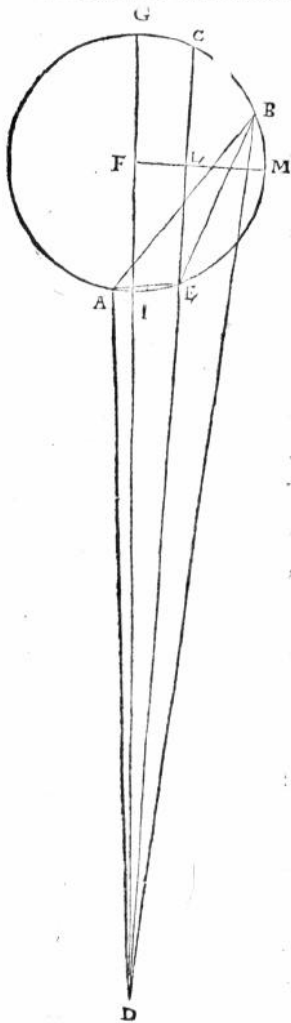
part. I. XXI. & reliquus ergo CDM , remanet part. II. $scru. XLIX$.
 ablatiua prosthaphæresis ipsius LBC , circumferentiæ in tertia
 eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est K centri in prima
 eclipsi part. IX. $scrup. LIII$. Scorpij, eo quod apparēs eius locus
 esset in partibus $XIII$. $scrup. XV$. Scorpij, tot inquam quot Sol
 è diametro in Tauro possidebat, ac eodem modo medius Lung
 motus in secunda eclipsi habebat partes $XXIX$. s. Arietis. In ter
 tia partes $XVII$. $scrup. IIII$. Virginis. Lunares quæ à Sole æqua
 les distantia in prima partes $CLXXVII$. $scrup. XXXIII$. in alte
 ra partes $CLXXII$. $scrup. XLVII$. In ultima, partes $CLXXXV$.
 $scrup. XX$. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, perga
 mus iam ad aliam trinitatem lunarium deliquorum, quæ etiã
 à nobis diligentissime sunt obseruata. Primum erat anno Chri
 sti $M. D. XI$. sex diebus mēsis Octobris transactis, cœpitq; Lu
 na deficere una hora, & octaua parte horæ ante medium noctis
 ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis,
 & tertia post medium noctis, sicq; medium eclipsis, erat hora di
 midia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cuius
 mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitq; Luna to
 ta, dum Sol esset in $XXII$. grad. XXV . $scru. Librae$, sed secundū
 æqualitatem in $XXIII$. $XIII$. $Librae$. Secundam eclipsim nota
 uimus Anno Christi $M. D. XXII$. mense Septembri, elapsis
 quinque diebus, totam quoq; deficientem, cuius initium erat dua
 bus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed eius mediū
 una hora cum triente post mediam noctem, quam sequebatur
 dies sextus, & ipse octauus ante Idus Septembris, erat autē Sol
 in $XXII$. grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in $XXIII$. $scru.$
 $XLIX$. Virginis. Tertiam quoq; anno Christi $M. D. XXIII$.
 XXV . diebus Augusti mensis præteritis, quæ cœpit horis tri
 bus minus quinta parte horæ post mediam noctem, & mediū
 tempus omnino etiam deficientis, erant $IIII$. horæ medietas mi
 nus duodecima parte horæ post mediam noctē imminēte iam
 die septimo Calend. Septembris. Sole in XI . grad. XXI . $scrup.$
 Virginis, medio motu in $XIII$. grad. II . $scrup. Virginis$. Et hic
 quoq; manifestum est, quod distantia uerorum locorum Solis
 & Lunæ à prima eclipsi ad secundam fuerit partium $CCCXXIX$.
 $scrup.$

scrup. XLVII. Ab altera uero ad tertiam part. CCCXLIX. scrup. IX. Tempus autē à prima eclipsi ad secundam est annorū æquale decem, dierum CCCXXXVII. & dodrantis unius horæ secundum ar̄ parēs tempus, sed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decima quinta parte. A secunda ad tertiam fuerunt dies CCCLIII. horæ III. cū uncia, sed tempore æquali horæ III. scrup. IX. In primo interuallo motus Solis & Lunæ coniunctim medius, reiectis circulis, colligit partes CCCXXXIII. scrup. XLVII. & anomalix grad. CCL. scrup. XXXVI. auferentis ab æquali motu partes ferè quinq;. In secūdo interuallo motus Solis & Lunæ medius partium. CCC LXVI. scrup. X. Anomalix part. CCCVI. scrup. XLIII. adijcientis medio motui partes. II. scrup. LIX. Sit iam epicyclus ABC, & sit A locus Lunę in medio primi deliquij, B in secundo, C in tertio, & motus epicycli intelligatur ex C in B, & B in A, hoc est, superne in præcedētia, inferne ad consequentia. Et ACB circumferentia partium CCL. scrup. XXXVI, quæ auferat medio motui Lunæ (ut diximus) partes quinq; in prima temporis distantia. Circumferentia uero BAC sit partiū CCCVI. scrup. XLIII. adijciens medio motui Lunæ partes II. scrup. LIX. & reliqua AC, part. CXC VII. scrup. XIX. reliquas auferet partes II. scrup. I. Quoniā uero ipsa AC maior est semicirculo, & est ablatiua, necesse est in ipsa summam absidē comprehendi. Capiatur ergo ex aduerso D cētrū terræ, & cōnectātur AD, DB, DEC, AB, AE, EB. Quoniam igitur trianguli DBE, angulus exterior CEB dat part. LIII. scrup. XVII. iuxta CB circūferentiā, quæ reliqua est circuli ex BAC, & angulus BDE ad centrū quidē part. II. scrup. LIX. sed ad circumferentiam part. V. scrup. LVIII. & reliquus ergo EBD, partiū XLVII. scrup. XVIII. Quapropter erit latus BE part. 1042, & latus DE part. earundē 8024, quarum quæ ex centro



NICOLAI COPERNICI

ex centro circumfcribentis triangulum fuerit 10000. Pari modo
 AEC angulus partiū est $CXC VII$. scrup. XIX . circumferentiā AC
 B constitutus, & qui sub ADC partiū est II . scrup. II . ut ad centrū,
 sed ut ad circumferentiā part. III . scrup. II . reliquus ergo, q̄ sub



DAE trianguli partium est $CXCIII$. scrup.
 $XVII$. quarū $CCCLX$. sunt duo recti. Sunt
 ergo latera q̄q̄ data in partibus, quibus
 quæ ex centro circumfcribentis triangulum
 ADE , est 10000. AE part. 702 . DE partium
 19865 . sed quarū DE partiū est 8024 . earū
 est AE part. 283 . quarū etiā erat EB part.
 1042 . Habebimus ergo rursus triangulū
 ABE , in quo duo latera AE & EB data sunt,
 & angulus qui sub AEB part. CCL . scrup.
 $XXXVI$. quibus $CCCLX$. sunt duo recti.
 Idcirco per demonstrata triangulorū pla-
 norū, erit etiā AB earundē part. 1227 . qua-
 rum EB partiū 1042 . Sic igitur harū triū
 linearum AB , EB , & ED lucrati sumus ratio-
 nem, per quā etiā constabunt in partibus
 quibus quæ ex cetro est epicycli decē mil-
 liū, quarū etiā AB capit 16323 . ED 106751 .
 EB 13853 . unde etiā EB circumferentiā dat
 part. $LXXXVII$. scrup. XLI . quæ cum BC
 colligit totā EBC part. CXL . scrup. $LVIII$.
 cuius subtensa CE partiū est 18851 . & tota
 CED part. 125602 . Exponatur iam centrū
 epicycli, quod necessario cadet in EAC se-
 gmētum. tanq̄ maius semicirculo, sitq̄ F ,

& extendatur $DIFG$, in rectam lineam per utraq̄ absides infimā
 I , & summā G . Manifestū est iterū, quod rectangulū quod sub
 CDE cōtinetur, æquale est ei quod sub GDI , quod autē sub GDI ,
 unā cū eo quod FI æquale est ei quod EDF fit quadrato. Datur
 ergo longitudine DIF partiū 116226 , quarū FG est 10000, quarū
 igitur partiū DF est centenū milliū, erit FG partiū 8604 . consen-
 taneū ei, quod à plerisq̄ alijs qui à Ptolemæo nos præcesserūt
 proditum

proditū inuenimus. Excitetur iam ex cētro F ipsi EG ad angulos rectos, quæ sit FL, & extēdatur in rectā lineam FLM, secabitq; bi fariā CE in L signo. Quoniā igitur ED recta linea part. 106751. & dimidia CB, hoc est LE, part. 9426. erit tota DFL 116177. quarū FG est 10000. quarum etiam DF est 116226. Trianguli ergo DFL, duo latera DF, & DL data sunt, datur q; DF part. LXXXVIII. scrup. XXI. & reliquus FDL partis unius, scrup. XXXIX. & IEM circumferentia similiter partiū LXXXVIII. scrup. XXI. & MC dimidia ipsius EBC part. LXX. scrup. XXIX. erit tota IMC partiū CLVIII. scrup. L. & reliqua semicirculi GC partiū XXI. scrup. X. Et hæc erat distantia Lunæ ab apogæo epicycli, siue anomalie locus in tertia eclipsi, & GBC in secunda partiū LXXIII. scrup. XXVII. ac tota GBA in prima colligit partes CLXXXIII. scrup. LI. Rursus in tertia eclipsi IDB angulus, ut in centro partis unius, scrup. XXXIX. quæ prosthaphæresis est ablatiua, & totus IDB angulus in secunda eclipsi partiū IIII. scrup. XXXVIII. etiā ablatiua prosthaphæresis, ipsa enim ex GDC part. I. XXXIX. & ipsius CDB part. II. scrup. LIX. cōstituitur: & reliquus igitur angulus à toto ADB part. quinq; & est ADI, qui remanebit scrupulorū primorū XXII. quæ adijciuntur æqualitati in prima eclipsi. Qua propter locus æqualis Lunæ in prima eclipsi erat in XXII. part. III. scrup. Arietis: apparētiæ uero XXII. scrup. XXV. ac tot pres, q̄t Sol ex opposito Libræ cōtinebat. Ita quoq; in altera eclipsi medius Lunæ motus erat in partibus XXVI. L. Piscium. In tertia uero XIII. Piscium. Ac Lunaris medius motus per quē separāt ab annuo terræ in prima eclipsi part. CLXX. scrup. L. In secūda partes CLXXXII. scrup. LI. In tertia partes CLXXIX. scrup. LVIII.

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



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

scrup. xxxviii. In secunda uero sequentium nostri temporis eclipsi Lunæ motus à Sole part. clxxxii. scrup. l. anomalix part. lxxiiii. scrup. xxvii. Patet quòd in medio tempore completi sunt menses \overline{xvii} . clxvi. ac insuper scrupula prima quasi quatuor gradus. Anomalix quoq; motus reiectis circulis integris partes nouem, scrup. quadraginta nouem. Tempus autem quod intercessit ab anno decimonono Adriani, mense Chiach Ægyptio, die secūda & duabus horis ante medium noctis, quā dies mensis secutus est tertius, usq; ad annum Christi millesimum quingentesimum uigesimum secundum, ac quintum diem Septembris una hora & triente unius tempore apparenti, quod cū æquatū fuerit, sunt anni Ægyptij m. ccc. lxxxviii. dies cccii. horæ tres. scrup. xxxiiii. In quo tempore post completas reuolutiones mensium decemseptem milium centum & lxxv. æqualium secundum Hipparchum & Ptolemæum fuissent partes ccclviii. scrup. xxxviii. Anomalix uero secundū Hipparchum partes ix. scrup. xxxix. sed secundum Ptolemæum part. ix. scrup. xi. Deficiunt igitur ab illis motui Lunæ, scrup. prima xxvi. anomalix scrup. prima xxxviii. quæ nostris accrescunt consentiuntq; numeris, quos exposuimus.

De locis longitudinis & anomalix Lunariss. Cap. vii.



Am quoq; eorum uti superius, & hic loca sunt præfigenda ad annorum constituta principia, Olympiadum, Alexandri, Cæsaris, Christi, & si quæ præterea cuiq; placuerint. Si igitur illam trium eclipsium præscarum 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 xxii. simpliciter, exacte uero horas xxi. scrup. xxxvii. In quo tempore Lunariss motus est secundū numerationē nostrā partes cccxxxii. scr. xlix. Anomalix part. ccxvii. scrup. xxxii. Que cum ab

cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerunt, utrunq; à specie sua, relinquitur locus lunaris à Sole medius part. cci x. scrup. l viii. Anomalix ccvii. scrup. vii. ad principiũ annorũ Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies cxciiii. s. quæ faciunt annos Ægyptiacos dcclxxv. dies xii. s. examinatum uero horas xii. scrup. vii. s. Similiter à morte Alexandri ad natiuitatẽ Christi supputant annos Ægyptios cccxxiii. dies cxxx. s. tempore apparente, exquisite uero horas xii. scrup. xiiii. Et à Cæsare ad Christũ sunt anni Ægyptij xlvi. dies xii. in quo consentit utriusq; temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias temporũ cõcernunt, subduxerimus à locis Christi, subtrahendo singula singulis, habebimus ad meridiẽ primi diei mensis Hecatomæonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ à Sole distantiam, partiũ xxxix. scrup. xliiii. Anomalix part. xlvi. scrup. xx. Annorum Alexandri ad meridiẽ primi diei mensis Thoth Lunã à Sole part. cccx. scrup. xliiii. Anomalix part. lxxxv. scrup. xli. Ac Iulij Cæsaris ad mediã noctẽ ante Calend. Ianuarij Lunã à Sole part. ccccl. scrup. xxxix. Anomalix part. xvii. scrup. lviii. Omnia hæc ad meridianũ Cracouiensem. Quoniam Fruëburgum, ubi plerunq; nostras habuimus obseruatiões ad ostia Istolæ fluuij posita, huic subest meridiano, ut nos Lunæ Solisq; defectus utrobicq; simul obseruati docent, in quo etiam Dirrhachium Macedoniae, quæ antiquitus Epidamnum uocata est, continetur.

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

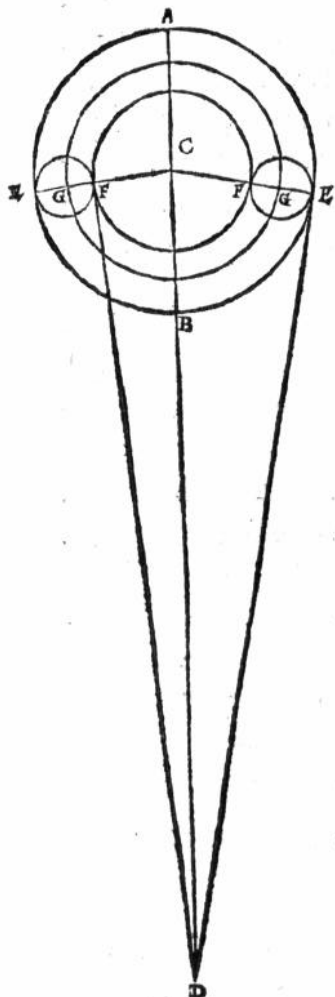


Ic igitur Lunæ motus æquales cū prima eius differentia demonstrati sunt. Inquirendũ nobis iam est, in qua sint ratione epicyclus primus ad secundũ, ac uterq; ad distantiam centri terræ. Inuenitur aut̃ maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quãdo Luna diuidua est crescens uel decrescens,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

E ij & duas

NICOLAI COPERNICI

& duas tertias se effert, ut etiam habent prisorum adnotatio-
nes. Obseruabant enim tempus, in quo Luna diuidua ad medi-
am distantiam epicycli proxime attigisset, idq; circa contactū
lineæ egredientis à centro terræ, quod per numerationem supe-



rius expositam facile percipi potuit. Et ip-
sa Luna tunc existente circa nonagesimū
gradum signiferi ab ortu uel occalu sum-
ptum cauebant errorem, quem parallaxis
posset ingerere motui longitudinis. Tūc
enim, qui per uerticem horizontis est, cir-
culus ad angulos rectos zodiacum dispe-
scit, nec admittit aliquam lōgitudinis cō-
mutationem, sed tota in latitudinem ca-
dit. Proinde artificio instrumenti Astro-
labici acceperunt locum Lunę ad Solem,
facta collatione inuenta est Luna differēs
ab æqualitate septem (ut diximus) gradi-
bus, & duabus tertijs unius loco quinq;
graduum. Describatur iam epicyclus AB,
centrū eius sit C, & à centro terræ quod sit
D, extendatur recta linea DBCA, apogæū
epicycli sit A, perigæū B. Et agatur tangēs
epicyclū DB, & connectatur CB. Quoniam
igitur in tangēte est prosthaphæresis ma-
xima, q̄ sit in pposito part. VII. scrup. XL.
quibus etiā est angulus BDB, & qui sub
ED rectus est, nēpe in cōtactu circuli AB.
Quapropter erit CB part. 1334, quarū quę
ex cētro CD est 10000. At in plena sitiētēq;

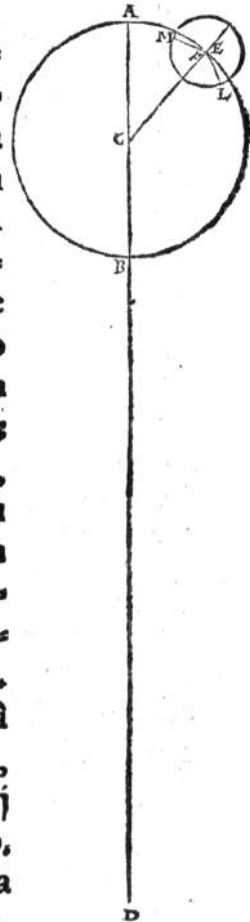
Luna erat lōge minor, partiū siquidē earundē 861. ferē. Relece-
tur CB, & sit CF partiū 860. erit in eodem centro F circumcurrēs,
quam Luna noua agebat, atq; plena, & reliqua FB igitur partiū
474. erit dimetiēs epicycli secūdi, & bifariā sectione in G centrū
ipsius, & tota CFG partiū 1097. ex centro circuli, quem epicycli
secundi centrū descripsit. Itaq; cōstat ratio ipsorū CG ad GB, uti
1097 ad 237. qualium partium erat CD decem milium.

Dere

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



Er hanc quoq; epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipso epicyclo suo primo inæqualiter mouetur, cuius maxima differentia cōtingit, quando curuatur in cornua, uel gibbosa, ac semiplena orbe existit. Sit rursus epicyclus ille primus, quem epicycli secundi centrum medio modo descriperit AB , centrum eius C , summa absis A , infima B . Capiatur ubilibet in circumferentia B signum, & coniungantur CB , fiat autem CB ad BF , ut 1097 ad 237. & in B cētro: distātia autem BF describatur epicyclium secundum, & agantur utrobicq; tangentes ipsū rectæ lineæ CL , CM . Sitq; motus epicycli parui ex A in B , hoc est superne in præcedētia, Luna uero ab F in L , etiam in præcedentia. Paret igitur, quòd cum æqualis fuerit motus AB , ipsi tamen æqualitati epicyclium secundum per FL , cursum suum addit BL circumferentiā, atq; per MF minuit. Quoniam uero in triangulo CBL , ad L angulus rectus est, & BL partium 237. quarum erat CB 1097. Quarum igitur ipsa CB fuerit decem milium, erit BL 2160. quæ per Canonem subten dit angulum BCL partiū XII. scrup. XXVIII. æqualem ipsi MEF , cum sint trianguli similes & æquales. Et tanta est maxima differentia, qua Luna uariat à summa abside epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio destiterit à linea mediij motus terræ ante & pone partibus XXXVIII. scrup. XLVI. Ita sanè manifestum est, quòd sub media Solis & Lunæ distantia graduum XXXVIII. scrup. XLVI. ac totidem à media hinc inde oppositione contingunt hæ maximæ prosthaphæreses.



E iij Quomodo

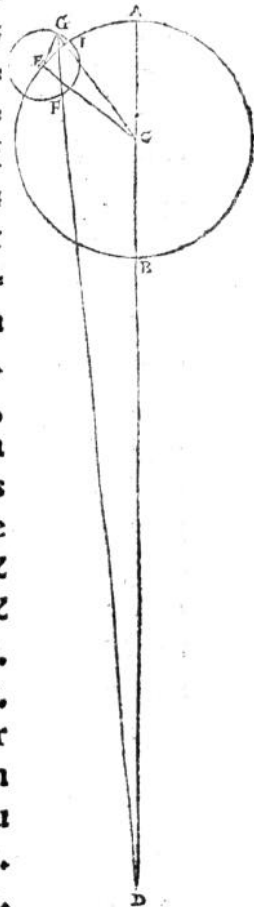
Quomodo Lunaribus motus apparet ex datis
æqualibus demonstratur. Cap. x.



Is omnibus ita prouisis, uolumus iam ostēdere, quo modo ex æqualibus illis Lunæ motibus propositis apparet æqualisq; motus discutiatur, graphica ratione, exemplū sumentes ex obseruatis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentū cōprobetur. Anno igitur à morte Alexādrī centesimo nonagesimo septimo, decima septima die mēsis Pauni, qui decimus est Ægyptiorū, horis diei nouem & triente tranfactis in Rhodo. Hipparchus per instrumentum Astrolabicū Solis & Lunæ obseruatione inuenit à se inuicem distare grad. XLVIII. & decima parte quibus Luna Solem sequebatur. Cumq; arbitraretur Solis locū 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 nonagesimū gradū signiferi à finiente constitutā, nullam tunc uel certe insensibilem in longitudine uisus commutationē admisisse. Quoniam uero hæc consideratio facta est à meridie illius decimiseptimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracouiæ horæ æquinoctiales III. & sexta pars horæ, iuxta distantiam qua Rhodos sextante horario propior nobis est quàm Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centū nonaginta sex, dies CCLXXXVI. horæ tres cū sexta parte simpliciter: regulariter autē horæ III. cū triente quasi. In quo tempore Sol medio motu ad grad. XII. scrup. III. Cancrī peruenit, apparet uero ad X. grad. XL. scrup. Cancrī, unde apparet Lunam secundum ueritatē in XXVIII. grad. XXXVII. scrup. Leonis fuisse. Erat autē æqualis Lunæ motus secundū menstruā reuolutionē in partibus XLV. scrup. V. Anomalix à summa abside part. CCCXXXIII. secundū numerationem nostram. Hoc exemplo proposito describamus epicyclum primum AB, centrum eius e,

eius C , dimetiens $A^C B$, quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sitq; ABD , capiatur etiam in epicyclo circumferentia ABE partium $CCCXXIII$, & coniungantur CB , quæ resecetur in F , ut sit EF partium 237 , quarum EC est 1097 , & facto in E centro distantia EF describat epicycli epicyclium FG .

Sitq; Luna in G signo. Circumferentia autem FG partium XC , scrup. X , ratione dupli motus æqualis à Sole, qui erat part. XLV , scrup. V , & connectantur CG, EG, DG . Quoniam igitur trianguli CEG , dantur duo latera CE partium 1097 , & EG 237 , æqualis ipsi EF cum angulo GEC partium XC scrup. X . Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus CG partium earundem 1123 , & angulus qui sub ECG partium XII , scrup. XI , quibus constat etiam circumferentia BI , ac prosthaphæresis adiectiua anomalix: sitq; tota $ABEG$, partium $CCCXLV$, scrup. XI , & reliquus GCA , angulus partium $XIII$, scrup. $XLVIII$, ueræ distantix lunaris à summa abside epicycli AB , & angulus BCG partium $CLXV$, XI . Quapropter & trianguli GDC duo quoq; latera data sunt GC part. 1123 , quarum CD sunt decem miliū, & GCD angulus part. $CLXV$, XI . Habebimus etiā ex his angulū CDG partis unius, scrup. primorū $XXIX$, & prosthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebat, ut esset uera Lunæ distātia à medio motu Solis part. $XLVI$, scrup. $XXXIII$, & locus eius apparēs in $XXVIII$, $XXXVII$, Leonis, distans à uero loco Solis part. $XLVII$, scrup.



$LVII$, deficientibus ab Hipparchi cōsideratiōe scrup. primis nouem. Verū ne q̄s p̄pterea, uel illius inq̄sitiōe, uel nostrū fessellisse numerū suspicet, q̄uis id modicū sit, ostendemus tñ, nec illū, nec nos errorē cōmisisse, sed hoc modo recte se habere. Si enim meminerimus lunarē obliquū esse circulū, quē ipsa sequitur, fatebimur etiā in signifero aliqd lōgitudini diuersitatis efficere maxie circa media loca, q̄ in utrosq; limites Boreū & Austrinū & utraq; eclipticas sunt sectiōes, eo ferè modo, ut in obliq̄itate signiferi

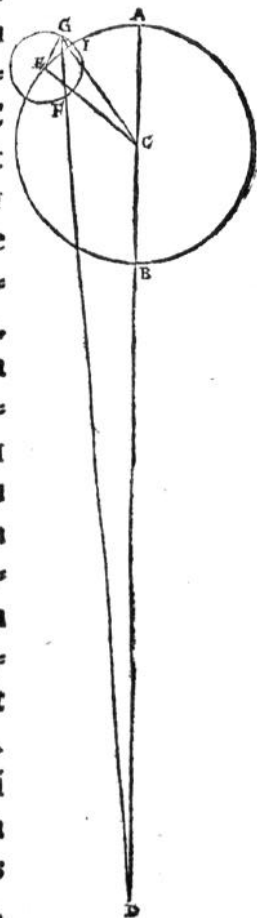
signiferi & æquinoctialē circulum, quemadmodū circa diei naturalis inæqualitatē exposuimus, ita quoq; si ad orbem Lunæ, quē Ptolemæus prodidit inclinari signifero, trāstulerimus rationes, inuenimus in illis locis ad signiferū septē scrupulorū primorū facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficiet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

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



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

ptiora sint, exponemus Canonem ipsarum prosthaphærese-
on, qui sex ordines continebit. Nam post binos numeros circu-
li communes, tertio loco erunt prosthaphæreses, quæ à paruo
epicyclio profectæ, iuxta motum in mensibus duplicatum, ano-
malix prioris uariât æqualitatem. Deinde sequen-
ti loco interim uacuo numeris futuris relicto. Quin-
tū præoccupabimus, in quo prosthaphæreses pri-
mi ac maioris epicycli, quæ in coniunctionibus &
oppositionibus medijs Solis & Lunæ contingunt
scribemus, quarum maxima est part. IIII, scrup. LVI
Penultimo loco reponuntur numeri, quibus quæ
sunt in diuidua Luna prosthaphæreses, illas prio-
res excedunt, quorum maximus est part. II. scrup.
XLIII. Vt autem cæteri quoq; excessus possent ta-
xari, excogitata sunt scrupula proportionum, quo-
rum hæc est ratio. Acceperunt em̄ partes II, XLIII
tanquam LX. ad quosuis alios excessus in contactu
epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem
exemplo, ubi habuimus lineam CG parti. 1123, qua-
rum CD est decem milium, quæ summam efficit in
cōtactu epicycli prosthaphæresin part. VI. XXIX, ex-
cedentē illā primā in pte una, scrup. XXXIII. Vt autē
ptes II. XLIII. ad I. XXXIII. ita LX. ad XXXIII.
ac perinde habemus rationem excessus, qui in semī
circulo parui epicycli contingit ad eum qui sub da-
ta circumferentia part. XC. scrup. XVII. Scribemus
ergo è regione partiū XC in tabula, scrup. XXXIII.
Hoc modo ad singulas eiusdē circuli circumferenti-
as in Canone præsignatas reperiemus scrupula proportionum,
quarto loco uacante exponenda. Vltimo deniq; loco latitudi-
nis partes adiunximus Boreas & Austrinas, de quibus inferius
dicemus. Nam commoditas & usus operationis cōmonuit nos,
ut ista hoc ordine poneremus.



F Tabula

NICOLAI COPERNICI

Tabula prosthaphæresium Lunarium.

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

Tabula

Tabula prosthaphæresium Lunarium.

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

De Lunaribus curfus dinumeratione. Cap. XII.

Modus igitur numerationis apparentiæ Lunaribus patet ex demonstratis, & est iste. Tempus ad quod Lunaribus locum quærimus propositum, reducemus ad æqualitatem, per hoc medios motus, longitudinis, anomaliam, & latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fecimus à dato principio Christi, uel alio deducemus, & loca singulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde longitudinem Lunaribus æqualem siue distantiam à Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentemq; in tertio ordine prosthaphæresim, & quæ sequuntur scrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intrauimus in primo loco repertus fuerit, siue minor $CLXXX$. gradibus addemus prosthaphæresim anomaliam lunari: si uero maior quàm $CLXXX$. uel secundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunaribus æquatam, atq; ueram eius à summa abside distantiam, per quam rursus Canonem ingressi capiemus ipsi respondentem in quinto ordine prosthaphæresim, & eum qui sexto ordine sequitur excessum, quem epicyclus secundus auget super primum, cuius pars proportionalis sumpta, iuxta rationem scrupulorum inuentorum ad sexaginta semper additur huic prosthaphæresi. Quodq; collectum fuerit, subtrahitur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomaliam æquata minor fuerit partibus $CLXXX$. siue semicirculo, & additur si anomaliam ipsa maior fuerit, & hoc modo habebimus ueram Lunaribus à medio loco Solis distantiam, ac motum latitudinis æquatam. Quapropter neq; uerus locus Lunaribus ignorabitur, siue à prima stella Arietis motu Solis simplici, seu ab æquinoctio Verno in composito, uel præcessionis eius ad iectione. Per motum deniq; latitudinis æquatam, septimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna destiterit à medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabulæ reperi-

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

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



Nunc etiam de Lunaris latitudinis motu ratio reddenda est, qui idcirco uidetur inuentu difficilior, quòd pluribus sit circumstantijs impeditus. Nam ut antea diximus, si bini Lunæ defectus omni quæque 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 discos obtutibus nostris repræsentat. Hinc est quòd æqualibus ipsa partibus emittens 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 quoq; utrobique cõsentiat, mutat enim ipsius siue terræ accessus & recessus totam umbræ magnitudinẽ, in

modico tamen, quod uix assequi licet. Quanto igitur maius inter utruoq; tempus mediauerit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Lunæ motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum est binos defectus hisce conditionibus cōcordes inuenire, nobis certe non obuenerunt ad præsens. Animaduertimus tamen alium quoq; esse modum per quem id effici possit. Quoniam manentibus cæteris conditionibus si etiã in diuersas partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, si significabit tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris è diametro oppositum pertuenisse, ac præter integros circulos descripsisse semicirculū. Quod satisfacere uidebitur ad huius rei inquisitionem. Inuenimus igitur binas eclipses his ferè modis affines. Primam anno septimo Ptolemæi Philometoris, qui erat annus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus, ut ait Claudius, $xxvii$. mensis Phamenot Ægyptiorū septimi, in nocte, quam sequebatur dies $xxviii$, defecitq; Luna à principio horæ octauæ, usq; ad finem horæ decimæ, in horis temporalibus nocturnis Alexandriae ad summum digiti septem diametri lunaris à Septentrione circa sectionem descendentem. Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus (inquit) à media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cracouiæ fuisset hora una cum triente. Secundam obseruauimus sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi $m. d. ix$. quarto nonas Iunij Sole in xxi . grad. Geminorum, cuius medium erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus xi . & tribus quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri à parte Austrina circa scandentem sectionem. Sunt igitur à principio annorum Alexandri, anni Ægyptij centum quadraginta nouem, dies $ccvi$. horæ $xxiii \frac{1}{3}$. Alexandriae, sed Cracouiæ horæ $xiii$. cum triente, secundum apparentiam, examinatum uero horæ $xiii. s$. In quo tempore anomalix locus æqualis erat secundum numerationē nostram congruentem ferè cum Ptolemæo part. $clxiii$. scrup. $xxxiii$. & prosthapheresis partis i . scrup. $xxiii$. quibus uerū Lunæ locus minor erat æquali. Ad secundam uero eclipsim ab eodem

eodem Alexandri constituto principio sunt anni Ægyptij mil-
 le octingenti triginta duo, dies CCXCv, horæ undecim, scrup.
 XLV, tempore apparenti: æquato uero horæ XI, scrup. LV, un-
 de æqualis Lunæ motus erat partium CLXXXII, scrup. XVIII,
 anomalix locus part. CLIX, scrup. LV, æquatum uero parti-
 um CLXI, scrup. XIII, prosthaphæresis qua motus æqualis mi-
 nor erat apparente, partis unius, scrup. XLIII, Patet igitur in
 utraq; eclipsi æqualem fuisse Lunæ à terra distantiam, & So-
 lem utrobique apogæum ferè, sed differentia erat in deliquijs di-
 gitus 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 obli-
 quo Lunæ circa sectiones eclipticas congruit gradus ferè dimi-
 dius, quo in secunda eclipsi remotior fuerit Luna à sectione a-
 scendente, quàm in prima à descendente sectione, quo liquidis-
 simum est latitudinis Lunæ uerum motum fuisse post comple-
 tas reuolutiones partes CLXXIX, s. Sed anomalix lunaris inter
 primam & secundam eclipsim addit æqualitati scrup. XXI, qui-
 bus prosthaphæreses seinuicem 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 apparète, quod æquali con-
 sentiebat, In quo tempore completis reuolutionibus æquali-
 bus, uigesies bis mille quingentis septuaginta septem sunt par-
 tes CLXXIX, scrup. LI. Quæ congruunt nostris, quos iam expo-
 suimus.

De locis anomalix latitudinis
 Lunæ. Cap. XIII.

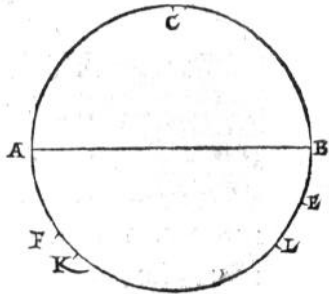


MT autem huius quoque cursus loca firmemus ad præ-
 assumpta principia, assumpsimus hic quoque binos
 defectus lunares, non ad eandem sectionem, neque
 è diametro & oppositas partes, ut in præceden-
 tibus, sed ad easdem Boream uel Austrum, Cæteris uero
 omnibus

omnibus conditionibus seruatis, ut diximus, iuxta Ptolemaicū præscriptum, quibus absq̃ errore obtinebimus propositum nostrum. 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, Cracouiæ uero duabus horis ante mediū noctis, quā sequebatur dies tertius, defecitq̃ Luna in ipso medio eclipsis in dextate diametri, id est, decē digitis à Septētrione, dum Sol esset in xxv. x. Librę, & erat anomalix lunaris locus part. LXIII. scrup. xxxviii, & eius prosthaphæresis ablatiua part. III. scrup. xx. circa sectionem descendentem. Alteram quoq̃ magna diligentia obseruauimus Romæ, anno Christi millesimo quingentesimo post Nonas Nouembris, duabus horis à media nocte, quæ lucebat in octauum diem ante Idus Nouembris. Sed Cracouiæ quæ quinq̃ gradibus seq̃tur Orientē, erat duabus horis & tertia horę post mediū noctis, dum Sol esset in xxiii. xi. Scorpj, defeceruntq̃ rursus à Borea digiti decē. Colliguntur ergo à morte Alexandri anni Ægyptij mille octingenti uiginti quatuor, dies octoginta quatuor, horæ quatuordecim, scrup. xx. tempore apparenti, sed æquali horis xiiii. scrup. xvi. Erat igitur motus Lunæ medius in part. CLXXIII. scrup. xvi. Anomalia Lunarum part. CCXCIII. scrup. xl. æquata part. CCXCI. scrup. xxxv. Prosthaphæresis adiectiua part. III. scrup. xviii. Manifestum est igitur, quod Luna etiam in his utrisq̃ defectibus distantiam habebat à summa abside sua propè æqualem, ac Sol erat utrobicq̃ circa mediam suam absidem, & magnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem Austrinam æqualemq̃ fuisse, & exinde Lunam ipsam à sectionibus distantias habuisse æquales, sed hic scandentem, illic subeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipsium anni Ægyptij mille trecenti sexaginta sex, dies cclviii. horæ III. scrup. xx. tempore apparenti: æqualiter autem horæ III. scrup. xxiiii. In quibus medius motus latitudinis est part. CLIX. scrup. lv. Sit iam obliquus Lunæ circulus, cuius dimetiens sit AB sectio cōmunis signiferi, in e sit Boreus limes, D Austrinus,

A sectio

A lectio ecliptica descendens, B scandens. Assumanturq; binæ circumferentiæ ad Austrinas partes æquales AF, BE, prout prima eclipsis fuerit in F signo, secūda in E. Ac rursus FK prosthaphæresis ablatiua in priori eclipsi: EL adiectiua in secunda, Quoniam igitur KL circumferentia partium est CLIX. scru. LVI. cui si appontātur FK, quæ erat part. IIII. scru. XX. & EL part. IIII. scru. XXVIII. erit tota FKL E part. CLXVIII. scru. XLIII. reliquum eius ē semicirculo part. XI. scrup. XVII. cuius dimidiū est part. V. scru. XXXIX. æquale utriq; AF, & BE, ueris Lunæ distantijs à segmento AB, & propterea AFK part. est IX. scrup. LIX. Vnde etiam cōstat à Boreo limite, hoc est, CAFK, medius latitudinis locus partium XCIX. scrup. LIX. Suntq; ad hunc locum, & tempus illius obseruationis Ptolemaicæ à morte Alexandri anni Ægyptij CCCCLVII. dies XCI. horæ X. ad apparentiam, ad æqualitatem autem horæ IX. scrup. LIII. sub quibus motus latitudinis est part. L. scrup. LIX. quæ cum ablata fuerint partibus XCIX. scru. LIX. remanent partes XLIX. in meridie primi diei mensis primi Thothis, secundum Ægyptios ad principium annorum Alexandri. Hinc ad cætera principia dantur iuxta differentias temporum, loca cursus latitudinis Lunæ à Boreo limite sumpta, unde motum ipsum deducimus. Quoniam à prima Olympiade ad Alexandri mortē sunt anni Ægyptij CCCCLI. dies CCXLVII. quibus pro æqualitate temporis auferuntur scrup. VII. unius horæ, sub quo tēpore cursus latitudinis est part. CXXXVI. scru. LVII. A prima rursus Olympiade ad Cæsarem sunt anni Ægyptij DCCXXX. horæ XII. sed æqualitati adijciuntur scrupula horaria decem, sub quo tempore motus æqualis est partium CCVI scrup. LIII. Deinde ad Christum sunt anni XLV. dies XII. Si igitur à XLIX. gradibus demantur CXXXVI. scrup. LVII. accommodatis CCCLX. circuli, remanent partes CCLXXII. scrup. III. ad meridiem primi diei Hecatombæonōs primæ Olympiadis. His si denuo addantur partes CCVI. scrup. LIII. colliguntur partes CXVIII. scrup. LVI. ad mediam noctem ante Calend Ianuarij



annorum Iulianorū, additis deniq; part. x. scrup. XLIX. colligitur locus Christi ad mediam similiter noctem ante Calend. Ianuarij, partibus CXXIX. scrup. XLV.

Instrumenti parallatici constructio. Cap. xv.



QVod autem maxima latitudo Lunæ, iuxta angulū sectionis orbis ipsius & signiferi, sit quinq; partiū, quarum circulus est CCC LX. non eam occasionem experiendi 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 depræhendendas fabricatum, duabus solum partibus & octaua partis à uertice minimam eius distantiam, circa quam si quæ parallaxis accidisset, necesse erat per quàm modicam fuisse in tam breui interstitio. Demptis igitur duobus gradibus, & octaua parte, à partibus xxx. scrupu. LVIII. restant partes XXVIII. scrup. LI. s. quæ excedunt maximam signiferi obliquitatem, quæ tunc erat partium XXIII. scrup. primorum LI. secundorum xx. in partibus ferè quinq; integris, quæ latitudo Lunæ cæteris deniq; particularibus inuenitur usq; 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 & axonijs siue paxillis in his congruentibus, ut in eadem superficie mobiles in iuncturis illis minime uacillent. In norma autem longiori à centro iuncturæ suæ exaretur recta linea per totam eius longitudinem, ex qua secundum distantiam iuncturarum quàm exactissime sumptam, capiatur æqualis. Hæc diuidatur in particulas mille æquales, uel in plures si fieri potest, quæ diuisio extendatur in reliquam secundum

secundum easdem partes, quousq; tota fiat partium 1414. quæ subtendit latus quadrati inscriptibilis circulo, cuius quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod superfuerit ex hac norma, amputare licebit tanquam superfluum. In altera quoq; norma à cetro iuncturæ linea describatur illis mille partibus æqualis, siue ei quæ inter centra iuncturarum existit, habeatq; 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 declinēt, sed distent æqualiter. Prouiso etiam ut ipsa linea suo termino ad regulam longiorem porrecta possit lineam diuisam tangere, fiatq; hoc modo normarum officio triangulum isosceles, cuius basis erit in partibus lineæ diuisæ. Deinde palus aliquis optime decussatus & leuigatus erigitur & firmatur, cui instrumentum hoc ad regulam in qua sunt ambo ligamenta adnectitur quibusdam cardinibus, in quibus quasi ianuam deceret, possit circumuolui. Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum est regulæ, 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 desubtus regula cum linea diuisa, intelliget quot partes subtendant angulum, qui inter uisum & axem horizontis existit, quarum partiū dimentiens circuli fuerit xx milium, & habebit per Canonē circumferentiam circuli magni inter sidus & uerticem quæsitam.

De Lunæ commutationibus. Cap. XVI.

Hoc instrumento, ut diximus, Ptolemæus latitudinē maximam Lunæ esse quinq; partiū depræhendit. Deinde ad commutationem eius percipiendam se cōuertit, & 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. Anomalía æqualis part. cclxii. scrup. xx. Latitudinis motus part. cccliiii. scrup. xl. prosthaphæresis adiectiua part. vii. scrup.

NICOLAI COPERNICI

XXVI. & idcirco Lunæ locus grad. III. scrup. IX. Capricorni. Latitudinis motus æqualis part. II. scrup. VI. Latitudo Lunæ Borea part. III. 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. quàm exigebat supputatio. Quibus ex sententia priscorum de eccentro & epicyclo, demonstrat à centro terræ Lunæ distantiam tunc fuisse partium XXXIX. scrup. XLV. quarum quæ ex centro terræ sit una pars, et quæ deinde sequuntur rationem ipsorum 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 diuiduaq; Luna perigæa existens in epicyclo partes duntaxat XXXIII. scrup. XXXIII. Hinc etiam parallaxes taxauit, quæ circa nonagesimum gradum à uertice contingunt: Minimã scrup. LIII. secundorum XXXIII. Maximam partem unam, scrup. XLIII. uti latius quæ de his construxit, licet uideri. 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 tãto certiores, quo magis cõsentiant apparentijs, nec relinquãt aliqd dubitatiõis. Anno inquam à Christo nato M. D. XXII. quinto Calend. Octobris, quinq; horis æqualibus, & duabus tertijs à meridie transactis circa Solis occasum Fruenburgi accepimus per instrumentum parallaticum in circulo meridiano Lunæ centrum à uertice horizontis, à quo inuenimus eius distantiam partes LXXXII. scrup. L. Erant igitur à principio annorum Christi usque ad hanc horam anni Ægyptij mille qngēti uigintiduo, dies CCLXXXIII. horæ XVII. & duo tertix horæ secundum apparentiam. Æquato uero tempore horæ XVII. scrup. XXIII. Quapropter locus Solis apparens secundum numerationem erat in XIII. gradu, XXIX. scrup. Libræ. Æqualis Lunæ motus à Solis part. LXXXVII. scrup. VI. Anomalia æqualis part. CCCLVII. scrup.

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

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



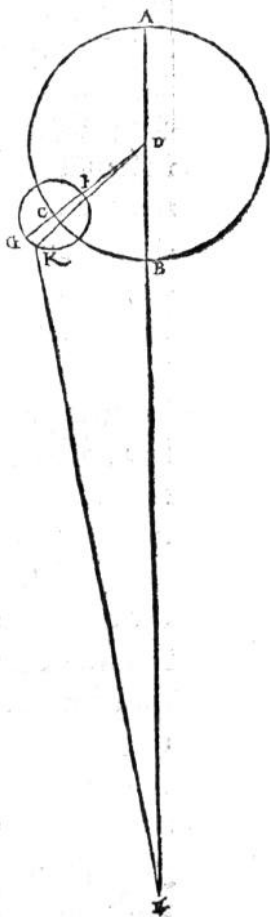
Lhis iam apparebit, quanta sit Lunaris à terra distantia, sine qua non potest certa ratio assignari commutationum, adinvicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus AB , centrum eius C . In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sitque DE , & D polus horizontis,



atque in E centrum Lunæ, ut sit eius A uertice nota distantia DE . Quoniam igitur angulus DAE , in prima obseruatione partiū erat $LXXXII$. scrup. L . & ABC scrup. L . quæ erant commutationis: habemus ACE triangulum datorum angulorum, Igitur & datorum laterum. Nam propter angulum CAE datum, erit CE latus partium 99219 . quarum dimetiens circuli circumscriptis triangulum AEC fuerit centum milium, & AC

talium 1454 . quæ sunt in CE sexagesies octies ferè, quarum AC , quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima consideratione distantia Lunæ à centro terræ. At in secunda DAE , angulus partium erat $LXXXI$. scrup. LV . apprensus, numeratus autem ACE part. $LXXX$, scrup. LV . & reliquus qui sub ABC scrup. LX . Igitur BC latus partium 99006 . & AC 1747 . quarum dimetiens circuli circumscriptis triangulum fuerit 100000 . sicque CE Lunæ distantia partium erat LVI . scrup. XLI . quarum quæ ex centro terræ AC est pars una. Sit modo epicyclus Lunæ maior ABC , cuius centrum sit D , & suscipiatur E centrum terræ, à quo recta linea agatur $EBDA$, quatenus fuerit apogæum A , perigæum B . Capiatur autem circumferentia ABC partiū $CCXLII$. scrup. X . iuxta numeratā anomalie Lunaris æquabilitatem, factoque in C centro, describatur epicyclium secundum FGK , cuius circumferentia FGK partium sit $CXCIII$. scrup. XII . duplicatæ Lunaris à Sole distantie, & connectatur DK , quæ auferens anomalie

malix partes duas, scrup. XXX, relinquat angulum KDB , anomalia æquata part. LIX, scrup. XL. cum totus CDB fuerit part. LXII, scrup. X. quibus excedebat semicirculum, & qui sub BEK angulus erat part. XII. Trianguli igitur KDB dantur anguli in partibus, quibus $CLXXX$. sunt duo recti, datur quoque ratio laterum DE part. 91821. & EK part. 86310. quarum esset circuli dimetiens circumscribentis triangulum ipsum KDB centenum millium, sed quarum DE fuerit centenum millium, erit KE partium 93998. Atqui superius ostensum est, quod etiam DF talium fuerit partium 8600. & tota DFG 13340. Igitur ad hanc datam rationem dum fuerit EK , ut ostensum est part. LVI. scrup. XLI. quarum quæ ex centro terræ est una, sequitur quod DE earundem sit partium LX. scrup. XVIII. & DF partium VI. scrup. XI. DFG part. VIII. scrup. II. perinde ac tota EDG in rectam extensa lineam part. LXVIII. cū triente, maxima sublimitas Lunæ diuiduæ, ablata quoque DG ex ED , remanēt partes LII, scrup. XVII. minimæ illius distantix. Sic etiam tota EDF , quæ in plena ac sitiente contingit altitudo partium erit LXV. s. maxima & deducta DF minima part. LV. scrup. VIII. Neq; uero nos mouere debet, quod aliq; maximam distantiam plenæ nouæq; Lunæ existiment esse partium LXIII. scrup. X. ñ præsertim quibus non nisi ex parte commutationes Lunæ potuerunt innotescere, ob locorum suorum dispositionem. Nobis autem ut plenius perciperentur, concessit maior propinquatio Lunæ ad horizontem, circa quem constat parallaxes ipsas compleri, neq; tamen ob diuersitatem hanc inuenimus plus uno scrupulo commutationes differre.



De diame

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

Enes distantiam quoque Lunæ à terra, apparentes Lunæ & umbræ diametri uariantur, quare & de his attinet dicere. Et quantum Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi recte capiuntur, Id tamen in Luna multo certius arbitratur efficere per defectus aliquos Lunæ particulares, in quibus æqualiter à summa uel infima abside sua Luna destiterit, præsertim si tum etiam Sol eodem modo se accommodauerit, ut circulus umbræ, quem Luna utrobique pertransierit, æqualis inueniatur, nisi quòd defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quòd differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ inuicem collata, ostendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ dimetiens Lunæ subtendit, quo percepto, mox etiam semidiameter umbræ intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quem admodum, si in medio prioris deliquij defecerint digiti, siue uncie tres diametri Lunæ latitudinē habētis 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, quòd centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excessit umbram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima VII. secunda L, quæ si auferantur à scrup. primis XLVII. secundis LIII. totius latitudinis, remanent scrup. prima XL. secunda III. semidiametri umbræ, sicut in altera eclipsis, in qua supra latitudinem Lunæ scrup. prima X. secunda XXVII. umbra pro triente diametri lunaris occupauit, cum addita fuerint scrup. prima XXIX. secunda XXXVII. efficiunt itidem scrup. prima XL. secunda III. umbræ semidimetientem. Ita quidem Ptolemæi sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia coniunguntur uel opponuntur, Lunæ dimetiens est scrup. primorum

primorum xxxi. cum triente, qualem etiam Solis per dioptrā Hipparchicam se comperiſſe fatetur, umbræ uero partis unius, scrup. primorum xxxi. ac trientis, existimauitq; hæc esse ad inuicem, ut xiiii. ad v. quod est, ut duplum superparties tres quintas.

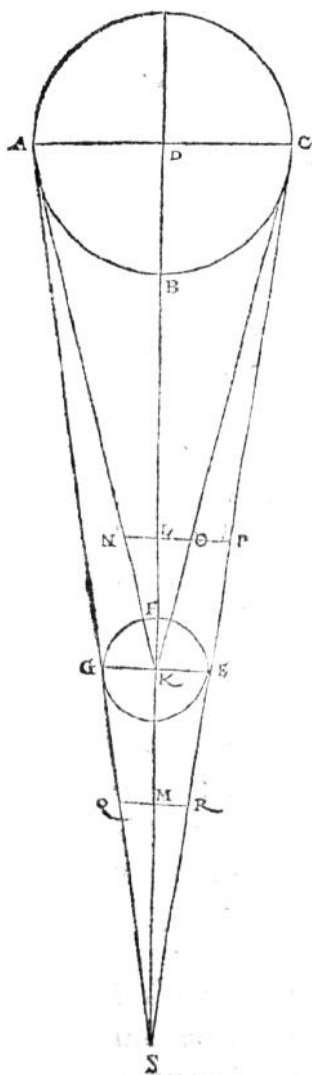
Quomodo Solis & Lunæ à terra distantia, eorumq; diametri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis umbræ simul demonstrentur. Cap. XIX.



Voniam uero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi q; hæc sibi inuicem cohærent, distantia uidelicet Solis & Lunæ à terra, ipsorumq; & umbræ transitus Lunæ diametri & axis umbræ, quæ propterea inuicem se produnt in demonstrationibus resolutorijs. Primū quidem recensimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demōstrauerit, è quibus, quod uerissimū uisum fuerit, eliciemus. Assumit ille diametrū Solis apparentē scrup. primorū xxxi. & tertiæ, q; sine discrimine utitur. Ipsi uero parem Lunæ diametrū plenæ nouæq; dū apogæa fuerit, qd ait esse in partibus LXIIII. scrup. x. distantia, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reliqua demonstrauit hoc modo. Esto Solaris globi circulus ABC, per centrum eius D, terrestris autem in maxima eius à Sole distantia EFG, per centrum quoq; suum quod sit K, lineæ rectæ utrumq; contingentes AG, CE, quæ extensæ concurrant in umbræ mucronem, ut in s signo, & per centra Solis & terræ DKs, agantur etiam AK, KC, & connectantur AC, GB, quas minime oportet à diametris differre, propter ingentem earum distantiam. Capiantur autem in DKs æquales LK, KM, iuxta distantias quas Luna facit in apogæo plena nouæq; secundū illius sententiam part. LXIIII. scrup. x. quarum est BK pars una, QMR dimetiens umbræ sub eodem Lunæ transitu, atq; NOL Lunæ dimetiens ad angulos rectos ipsi DK, & extendatur LO P. Propositum est primum inuenire quæ fuerit ratio DK ad KB. Cum igitur angulus NKO fuerit scrup. xxxi. & trientis, quorum IIII. recti ptes sunt

NICOLAI COPERNICI

CCCLX. erit semissis LKO scrup. XV & belsis. & q ad L rectus. Tri
anguli igit LKO datorū angulorū datur ratio laterū KL ad LO ,
& ipsa LO lōgitudine scrup. prim. XVII. secund. XXXIII. qbus
est LK part. LXIII. scrup. X. siue KE pars una, & secūdū q LO ad



MR , est, uti v. ad XIII. erit MR scrup. prim. XLV.
secūdorū XXXVIII. earundē ptiū. Qm̄ uero LOP
& MR æq̄libus interuallis sunt ipsi KE pa
ralleli, erūt p̄pterea LOP , MR simul duplū ip
sius KE , à q̄ reiectis MR & LO , restabat OP scrup.
primorū LVI. secūd. XLIX. Sunt aut̄ p̄ secūdū
sexti p̄ceptū Euclidis p̄portionales EC ad PC ,
 KC ad OC , & KD ad LD in ratiōe, qua est KE ad
 OP , hoc est LX. scrup. prima ad scrup. prima
LVIII. secūda XLVIII. Dat̄ similiter LD scrup.
primorū LVI. secūd. XLIX. qbus tota DLK ps
una fuerit, & reliq̄ igit̄ KL scrup. prim. III. secun
dorū. XI. Quatenus aut̄ KL fuerit part. LXIII.
scrup. X. quarū FK est una, & tota KD erit partiū
M. CC. X. lā q̄q̄ patuit, q̄ MR taliū fuerit scrup.
primorū XLV. secūdorū XXXVIII. qbus cōstat
ratio KE ad MR , & KMS ad MS , erit etiā totius
 KMS ipsa KM scrup. primorū LXIII. secūd. XXII.
atq̄ diuisim quarū fuerit KM part. LXIII. scrup.
X. erit tota KMS part. CCLXVIII. axis umbræ
Ita q̄dē Ptolomęus. Alij uero post Ptolemęū,
quoniā inuenerūt haud satis cōgruere hæc ap
parētijs, alia quædā de his p̄diderūt. Fatent̄ ni
hilominus, q̄ maxima distātia plenæ nouæq̄
Lunæ à terra sit part. LXIII. scrup. X. Solis apo
gei diametrū apparentē scrup. prim. XXXI. &
tertię, cōcedūt etiā diametrū umbræ in loco

trāsitus Lunę esse, ut XIII ad v. uti Ptolemęus ipse. Verūtñ Lu
næ diametrū apparētē, negāt tūc esse maiorē scrup. XXIX. s. & p̄
pterea umbræ diametrū p̄tis unius, & scrup. XVI. cū dodrāte ferē
ponūt, è qbus seq̄ putāt apogæi Solis à terra distantiā esse part.
M. C. XLVI. & axim umbræ CCLIII. q̄rū q̄ ex cētro terrę est una,
attribuentes

attribuentes hæc Aratao illi philosopho inuentori, quæ tamẽ nulla ratione possunt coniungi. Nos ea concinnanda ac emendanda sic rati sumus, cum posuerimus apogæi Solis apparentẽ diametrum scrup. primorum xxxi. secundorum xl. oportet enim aliquo modo maiorem nunc esse, quàm ante Ptolemæũ, Lunæ uero plenæ uel nouæ, ac in summa abside scrup. primorũ xxx, umbræ quoq; diametrum in ipso illius transitu scrupu. primorum lxxx. & trium quintarũ conuenit enim paulò maiorem ipsis inesse rationem, quàm v. ad xiii. sed ut cl. ad cccc iii. Totum uero Solem apogæum non 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 & Lunæ deliquijs consentanea. Habebimus siquidem iuxta præcedentem demonstrationem in partibus & scrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ est KE , ipsam LO taliũ scrupu. primorum xvii. secundorum viii. & propterea MR , ut scrupu. primorum xlvi. secundorum i. & idcirco OP , scrupu. primorũ lvi. secundorum li. Et tota DLK part. m. c. lxxix. Solis apogæi à terra distantia, & KMS axis umbræ partium cclxv.

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



Roinde etiam manifestum est, quod KL est decies octies in KD , & in ea ratione est LO ad DC : Decies octies autem LO efficit partes v. scrupu. xxvii. ferè, quarum KE est una, siue quod SK ad KE , hoc est cc. lxv partes ad unã, est sicut totius SKD partes m. cccc. xliiii. ad ipsius DC partes similiter quinq; scrupu. xxvii. proportionales enim sunt & ipsæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & terræ. Quoniam uero globi in tripla sunt ratione suorum dimetiendum, cum ergo triplicauerimus quintuplam cum scrupu. xxvii. proueniunt partes clxii. minus octaua unius, quibus Sol maior est terrestri globo. Rursus quoniam Lunæ semidimetiens scrupu. est primorum xvii, secundorum ix. quorum KE est pars una.

H ij Estq;

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

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



Quoniam uero eadem magnitudines remotiores apparent minores ipsis propinquieribus, accidit propterea Solem, Lunam & umbram Terræ uariari, penes inæquales eorum à terra distantias, nec minus quàm parallaxes. Quæ omnia ex prædictis facile discernuntur ad quamcunq; aliam elongationem. Primum quidem in Sole id manifestum est. Cum enim demonstraerimus, remotissimam ab eo terram esse partium 10323, quarum quæ ex cetro orbis annuæ reuolutionis 10000, ac in reliquo diametri partium 9678, proximam. Quibus igitur partibus est summa absis M.C.LXXIX, quarum quæ ex centro terræ est una, erit infima partium eadem 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. primorum II, secundorum LV, maximæ commutationis quæ circa horizonta contingit. Similiter diuisis millenis millibus per M.C.V. minimæ distantiae partes, proueniunt particulae 905, subtendentes angulum scrup. prim. III, secundorum VII, maximæ commutationis infimæ absidis. Ostensum est autem, quod dimetiens Solis sit part. v. scrup. XXVII, quorum dimetiens terræ est pars una, quodq; in summa abside appareat scrup. primorum XXXI, secundorum XLVIII. Proportionales enim sunt partes M.C.LXXIX, ad partes v. scrup. XXVII, atq; 200000, diametri circuli ad 9245, quæ subtendunt scrup. prima XXXI, secunda XLVIII. Sequitur ut in minima distãtia partium M.C.V. sit scrup. primorum XXXIII, secundorum LIII. Horum ergo differentia scrup. primorum est II, secundorum VI; Inter commutationes uero

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

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



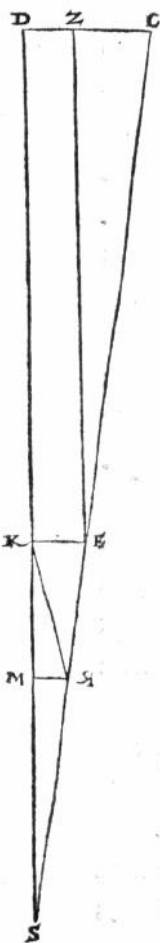
Maior utriusq; diuersitas apparet in Luna, ut in pro-
ximo sidere. Cum enim maxima eius à terra remo-
tio fuerit partium LXV. s. nouæ plenæq;, erit mini-
ma per demonstrata superius partium LV. scrup.
VIII. diuiduæ autem elongatio maxima part. LXVIII. scrup. XXI.
minima part. LII. scrup. XVII. Igitur in his quatuor terminis ha-
bebimus Lunæ Orientis uel Occidentis parallaxes, cum diui-
serimus semidiametrum circuli per Lunæ à terra distãtias. Re-
motissimæ quidem diuiduæ scrup. primorum L. secundorum
XVIII. plenæ nouæq; scrup. prim. LI. secund. XXIII. Infimæ
scrup. prim. LXII. secund. XXI. ac infimæ diuiduæ scrup. LXV.
XLV. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri. osten-
sum est enim, diametrũ terræ ad Lunæ diametrũ esse ut septem
ad duo, eritq; ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem
ut septem ad III. in qua ratione sunt etiam parallaxes ad angu-
los Lunæ diametros. Quoniam rectæ linæ, quæ compræhen-
dunt angulos commutationum maiorum ad diametrorum ap-
parentium in eodem Lunæ transitu, neutiquam differunt in-
uicem, & 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.

NICOLAI COPERNICI

exit scrup. primorum xxviii. & dodrantis, sub secūdo scrup. xxx. ferè, sub tertio scrup. primorū xxxv. secūd. xxviii. sub ultimo scrup. primorum xxvii. secundorū xxxiiii. Hæc secundum Ptolemæi ac aliorum hypothesim fuisset propè unus gradus, oporteretq; accidere, ut Luna tūc dimidia lucens, tantum lucis afferret terris, quantum plena.

Quæ sit ratio diuersitatis umbræ terræ, Cap. xxiiii.



Umbræ quoq; diametrū ad Lunæ diametrū iam declarauimus esse, ut cccciii. ad cl. quæ propterea in plena noua q; Luna, dum Sol apogæus fuerit, minima reperitur scrup. lxxx. cum tribus quintis, maxima uero scrup. primorum xc. secūdorum xl. fitq; maxima differentia scrup. xiiii. secundorum viii. Variatur etiā umbra terræ quāuis in eodē Lunæ transitu propter inæqualem terræ à Sole distantiam, hoc modo. Reperitur enim, ut in præcedente figura, recta linea per centra Solis & terræ DKS , ac cōtingentiæ CES , coniunctis DK, KE . Quoniam, ut est demonstratum, dum esset DK distantia partium $M. C. LXXIX$. quarum est KE pars una, & KM earundem partium $LXII$. erat MR semidimeteris umbræ scrup. primorum $XLVI$. secund. i . eiusdem partis KE , & angulus apparentiæ MKR scrup. primorū $XLII$. scrup. $XXXII$. connexis KR , & axis umbræ KMS partium $CCLXV$. Cum autem fuerit terra proxima Soli, ut sit DK partium $M. C. V$. umbram terræ in eodem Lunæ transitu taxabimus hoc modo. Agatur enim EZ ad DK , eruntq; proportionales CZ ad ZE , & EK ad KS , sed CZ partiū est $IIII$. scrup. $XXVII$, & ZE partium $M. C. V$. Aequales enim sunt ZE & reliqua DZ , ipsis DK, KE parallelogrammo existente KZ . Erit igitur & KS partium earundem $CCXLVIII$. scrup. XIX . quibus est KE una. Erat autem KM earundem partium $LXII$. & reliqua igitur MS easdem partes habebit $CLXXXVI$. scrup. XIX . At quoniam proportionales sunt etiam SM ad MR , & SK ad KE , datur ergo MR scrup. primorum XLV . secundo, i . quarum est una

est una $\kappa \epsilon$, ac deinde angulus apparentiæ, qui sub MKR scrup. XLI . secundorum XXXV . Acciditq; propterea in eodem Lunæ transitu per accessum & recessum Solis & terræ in umbrae diametro maxima differentia scrup. II . quorum est EK pars una, secundum uisum scrup. I . secunda LIHII . quorum sunt partes CCC . LX . quatuor anguli recti. Porrò umbrae diameter ad Lunæ diametrum illic plus habebat in ratione quàm XIII . ad V . hic autem minus, ipsa quodammodo media. Quapropter modicum errorem commitemus, si ubiq; eadem usi fuerimus labori parentes, & priscorum secuti sententiam.

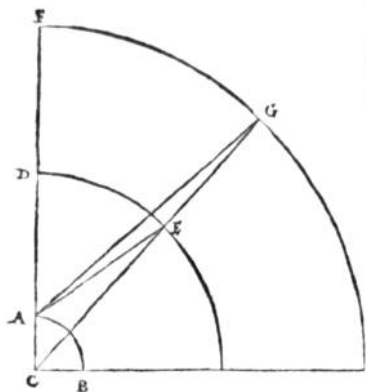
Expositio Canonica particularium commutationum
Solis & Lunæ in circulo qui per polos
horizontis. Cap. XXIII ,

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

LXVIII .

NICOLAI COPERNICI

LXVIII. scrup. XXI. quarum erat CA pars una, susceperimus angulum DCE, siue DE circumferentiam partium XXX. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, habebimus triangulum ACE, in quo duo latera AC, CE, cum angulo qui sub ACE dantur, se quibus in

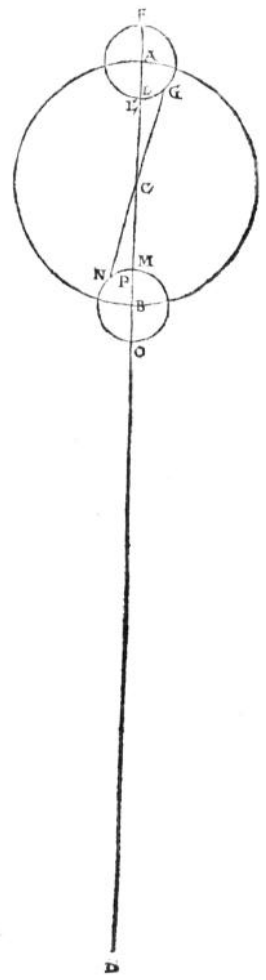


ueniemus AEC angulum commutatiōis scrup. primorū XXV. secundorū XXVIII. Et cū fuerit CE illarum partium LXV. s. erit angulus qui sub AEC scrup. primorū XXVI. secundorū XXXVI. Similiter tertio loco, cū fuerit CE, LV. scrup. VIII. erit angulus AEC commutationis scrup. primorum XXXI. secundorum XLII. In minima deniq; distantia dum fuerit CE partium LII. scrup. XVII. efficiet AEC angulū scrup. primorum XXXIII. secundorum

XXVII. Rursus cum DE circumferentia sumatur partium LX. circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima scrup. primorū XLIII. secundorum LV. Secunda scrup. XLV. secundorum LI. Tertia scrup. LIII. s. Quarta LVII. s. Quæ omnia conscribemus in ordinem Canonis subiecti, quem pro commodiori usu, ad instar aliorum in XXX. uersuū seriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorū qui à uertice sunt horizontis ad summum nonaginta, ipsum uero Canonem digessimus in ordines nouem. Namq; 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 sequētibus in plena noua q;. 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 proportionū seruantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quæ etiam exponemus, & primum circa apogæum, & quæ inter priores sunt limites, hoc modo. Sit inquā circulus

A B Lunæ

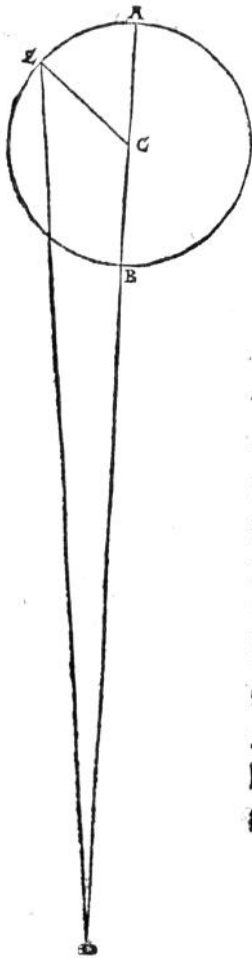
AB Lunæ epicyclus primus, cuius centrum sit **C**, & suscepto **D** cen-
 tro terræ agatur recta linea **D B C A**, & in **A** apogæo facto centro
 describatur epicyclium secundum **E F G**, assumatur autem **E G** cir-
 cumferentia partium **LX**, & connectantur **A G**, **C G**. Quoniam igitur
 in præcedentibus demonstratæ sunt rectæ li-
 neæ **C E** partium **v. scrup. XI**. quarum dimidia dia-
 metri terræ est una, quarum etiam **D C** est partium
LX. scrup. XVIII. ac earundem **E F** partium duarū,
scrup. LI. In triangulo igitur **A C G** dantur latera **G A**
 partis unius, **scrup. XXV**. & **A C** partium **VI. scrup.**
XXXVI. cum angulo sub ipsis compræhenso **C A G**.
 Igitur per demonstrata triangulorum planorū ter-
 tium latus **C G** earundem erit part. **VI. scrup. VII**.
 Tota igitur **D C G** in rectam acta lineam, siue ipsi æ-
 qualis **D C L**, erit partium **LXVI. scrup. XXV**. Sed **D C**
E part. erat **LXV. s.** Relinquitur ergo **E L** excessus
scrup. LV. s. ferè. Atq; per hanc datam rationem, cū
 fuerit **D C E** partium **LX**, erit **E F** earundem part. **II.**
scrup. XXXVII. E L **scrup. XLVI**. Quatenus igitur
E F fuerit **scrup. LX**, erit **E L** excessus **XVIII.**
ferè. Hæc signabimus in Canone septimo loco è re-
 gione graduum **LX**. Similiter ostendemus circa
 perigæum **B**, in quo repetatur epicyclium secundū
M N O. cum angulo **M B N**, **LX**. partium, fiet enim tri-
 angulum **B C N**, ut prius datorum laterum, & angu-
 lorū, & similiter **M P** excessus **scrup. LV. s. ferè**, qui-
 bus semidimetriens terræ est una. Sed quoniam ea-
 rundem est part. **D B M**, **LV. scrup. VIII**. quæ si consti-
 tuatur partium **LX**, erit talium **M B O** part. **III. scrup.**
VII. & M P excessus **scrup. LV**. Sicut autem tres partes & **VIII.**
scrup. ad LV. scrup. ita **LX. ad XVIII. ferè**, ac eadem quæ pri-
 us, distant tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc mo-
 do & in cæteris faciemus, quibus complebimus octauam Ca-
 nonis columnellam. Quod si ipsorum loco eis quæ in Canone
 prosthaphæresium exposita sunt, usi fuerimus, neutiquam
 commitemus errorem, sunt enim ferè eadem, ac de minimis



I agitur

NICOLAI COPERNICI

agitur. Reliqua sunt scrupula proportionum, quæ sub medijs sunt terminis, uidelicet inter secundum & tertium. Esto iam e-



picylus primus plena nouaꝗ Luna descri-
ptus AB, cuius centrum sit C, & suscipiatur D
centrum terræ, & extendatur recta linea DB
CA. Capiatur etiam ex apogæo A quædã cir-
cumferentia, utputa AB partium LX. & con-
nectantur DC, CE, habebimus enim triangu-
lum DCE, cuius duo latera data sunt CD parti-
um LX. scrup. XIX. & CE part. v. scrup. XI. An-
gulus quoꝗ sub DCB interior à duobus re-
ctis reliquus ipsius ACE. Erit igitur per de-
monstrata triangulorum DB partium earun-
dem LXIII. scrup. III. Sed tota DBA parti-
um erat LXV. s. excedens ipsum ED part. II.
scrup. XXVII. Vt autem AB, 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
compleuimusꝗ tabulam quæ sequitur. Atꝗ
aliam adiecimus semidiametrorum So-
lis, Lunæ, & umbræ Terræ, ut quantum pos-
sibile exposita habeantur.

Canon

Canon parallaxium Solis & Lunæ.

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

NICOLAI COPERNICI

Canon semidiametrorum Solis, Lunæ, & Vmbrae.

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

Denumere

De numeratione parallaxis Solis & Lunæ. Cap. xxv.

Modum quoque numerandi parallaxes Solis & Lunę per Canonem breuiter exponemus. Siquidem per distantiam à uertice Solis uel Lunę duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis quę simpliciter, Lunę uero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunę, 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 quę in penultimo limite semper adijciemus, & habebimus binas Lunę parallaxes rectificatas in apogæo & perigæo, quas epicyclus minor auget uel minuit. Deinde cum anomalia lunari capiemus ultimam scrup. proportionum, quibus est differentia parallaxium proxime inuentarum sumemus etiam partem proportionalem, quam semper addemus parallaxi examinatę priori, quę in apogæo, & prodibit parallaxis Lunę quę sita, pro loco & tempore, ut in exemplo. Sint distantia à uertice Lunę partes LIII. medius Lunę motus part. xv. anomalie æquę partes c. Volo ex his inuenire per Canonem parallaxim lunarem, duplico distantia partes, sunt CVIII. quibus in Canone 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. quę singillatim notabo. Motus Lunę duplicatus efficit partes xxx. cum 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, remanet scrup. prima XLII. secunda XLI. Similiter à secundo excessu quę erat scrup. II. secund. XLVI pars proportionalis est scrup. secund. XIII. quę appono scrup. primis L. secundis XLIX. secundę commutationis, sunt scrup. prima LI. secunda XIII. Harum uero parallaxium differentia est scrup. VIII. secunda XXXII. Post hæc cum partibus anomalie æquę capio extrema scrup. proportionum, quę sunt XXXIII. & per has accipio differentiã scrup. VIII. XXXI. partem proportionalem, & est scrup. IIII. secunda L.

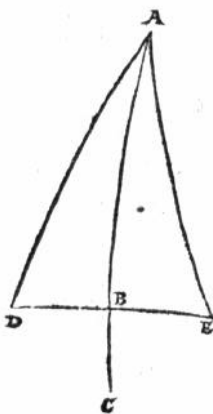
I iij quam

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.

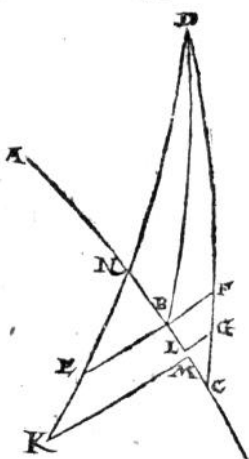
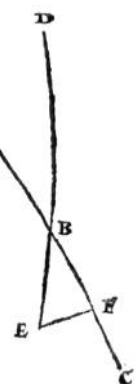


Discernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis simpliciter, siue quæ inter Solem & Lunam est per circumferentias & angulos secantium sese circulorum, signiferi & eius qui per polos est horizontis. Quoniam manifestum est, quòd hic circulus cum ad rectos angulos signifero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, sed tota in latitudinem transit, eodem latitudinis & altitudinis existente circulo. At ubi contingat uicissim signiferum horizonti rectum insistere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quàm longitudinis parallaxim. In latitudinem uero distracta, non euadet aliquam longitudinis commutationem. Quemad-

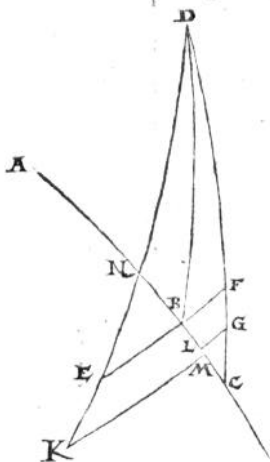


modum si sit ABC signifer circulus, qui horizonti rectus insistat, sitq; A polus horizontis. Ipse igitur orbis ABC idem erit, qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cuius locus fuerit B , eritq; commutatio eius tota BC in longitudinem. Cum uero latitudinem quoq; habuerit descripto per polos signiferi circulo DBE , sumpta latitudine Lunæ DB , uel BE , manifestum est, quòd AD latus, uel AE , non erit æquale ipsi AD , nec angulus qui sub D uel E rectus erit, cum non sint DA , AE , circuli per polos ipsius DBE , & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quo fuerit Luna uertici propinquior. Nam manente eadem basi DE trianguli ADE , latera AD , AE breuiora angulos ad basim comprehendent acutiores. Et quãto magis destiterit Luna à uertice, fient anguli ipsi rectis similiore. Sit iam signifero ABC obliquus altitudinis Lunæ circulus DBE , 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 . Quoniã igitur trianguli BEF , angulus qui sub EBF datus est, ut ostensum est superius, & qui ad F rectus, latus quoque BE datum. Per demonstrata igitur triangulorũ sphericorũ dantur reliqua latera BF, FE , hoc latitudinis, illud longitudinis, ipsi B congruentia. Sed quoniã BE, EF, FB , in modico & in insensibili differunt à lineis rectis ob eorũ breuitatem, non errabimus, si ipso triangulo rectangulo tanquã rectilineo utamur, sicutque propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Reperatur enim ABC signifer, cui obliquus incidat orbis p̄ polos horizontis DB , sicutque B locus longitudinis Lunæ, latitudo FB Borea, siue BE Austrina. A uertice horizontis, qui sit D , descendant super ipsam Lunam circuli altitudinis DEK, DFC , in quibus sint cõmutationes EK, FG . Erũt em̄ loca Lunæ uera secundũ longũ & latũ in EF signis, uisa uero in KG , à quibus agatur circumferentia ad angulos rectos ipsi ABC signifero, quæ sint KM, LG . Cũ igitur cõstiterit lōgitude & latitudo Lunæ cũ latitudine regiõis, cognita erũt in triangulo DEB , duo latera DB, BE , & angulus sectiõis ABD , & cũ recto totus DBE , idcirco & reliquũ latus DE , cũ angulo DEB , dabitũ. Similiter in triangulo DBF , cũ duo latera DB, BF data fuerint cũ angulo DBF , quæ reliquus est ipsius quæ sub ABD a recto, dabitũ etiã DF cũ DFB angulo. Vtriusque igitur circũferentie DE, DF , datur p̄ Cã nonẽ parallaxis EK & FG , ac uera Lunæ à uertice distãtia DE uel DF . Similiter & uisa DEK , uel DFG . Atque in triangulo EBN facta sectiõe ipsius DE cũ signifero in N signo, datus est angulus NEB & NBE rectus, cũ basi BE , scietũ & reliquus quæ sub BNE angulus, cũ reliquis lateribus BN, NE . Similiter & 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 BE est latitudinis parallaxis, ac reliquum latus NBM datur, à quo dempto NE , remanet BM longitudinis cõmutatio. Sicut etiã in triangulo Boreo BFC , cũ datum fuerit latus BF cũ angulo BFC , & Bre



& Brecto, datur reliqua latera BLC , & FGC , cum reliquo angulo C , & ablatioe FG , ex FGC , relinquitur GC datu latus in triangulo GLC , cu duobus angulis LCG & CLG recto, ob id q̄ reliq̄ latera datur GL , LC , ac deinde q̄d relinq̄tur ex BC , & est BL comutatio



longitudinis, atq̄ GL latitudo uisa, cuius parallaxis est excessus BF uere latitudinis. Veruntamen, uti uides, plus habet laboris q̄ fructus ista supputatio, que circa minima expedit. Satis enim erit, si pro angulo DCB ipso ABD , & p̄ DEB ipso DBF utamur, ac simpliciter, ut prius pro ipsis DE , EF circumferentijs, media semp̄ DB , neglecta latitudine lunari, neq̄ enim propterea error apparebit, in regionibus preteritum Septentrionalis plagæ, sed in ualde Austrinis partibus, ubi B contigerit uerticem hori-

zontis 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, quod 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.



Quod igitur parallaxes Lunæ sic expositæ conformes sint apparentijs, pluribus alijs experimētis possumus affirmare, quale est hoc quod habuimus Bononiæ septimo Idus Martij post occasum Solis, anno Christi M. cccc. xcvii. Considerauimus enim, quod Luna

Luna occultatura stellam fulgentem Hyadum, quam Paliliciū uocant Romani, quo expectato, uidimus stellam applicatam parti corporis Lnnaris tenebrosi, iamq̄ delitescentem inter cornua Lunæ in horę quintæ noctis, propinquiorem uero Austrino cornu per trientem quasi, latitudinis siue diametri Lunæ. Et quoniam stella secundum numerationem, erat in duabus part. & LII. Geminorum cum latitudine Austrina quinq̄ graduum & sextantis, manifestum erat, quòd centrum Lunæ secundum uisum præcedebat stellam dimidia diametri, & idcirco locus eius uisus in longitudine partium II. scrup. XXXVI. In latitudine part. V. scrup. II. ferè. Fuerūt igitur à principio annorū Christi anni Ægyptij M. CCC. XC VII. dies LXXVI, horæ XXIII. Bononiæ, Cracouiæ autem quæ orientalis est, gradibus ferè IX. horæ XXIII. scrup. XXXVI. quibus æqualitas addit scrup. IIII. erat enim Sol in XXVIII. s. partibus Piscium, Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part. LXXIII. Anomalia æquata part. CXI. scrup. X. Locus Lunæ uerus part. III. scrup. XXIII. Geminorū, latitudo Austrina part. IIII. scrup. XXXV. Nam motus latitudinis uerus erat part. CCIII. scrup. XLI. Tūc quoq̄ Bononiæ ascendeat XXVI. gradus Scorpij, cū angulo partium LIX. s. & erat Luna à uertice horizontis part. LXX XIII. & angulus sectionis circulorum altitudinis & signiferi partium ferè XXIX. parallaxis Lunæ pars una, lōgitudinis scrup. LI. latitudinis scrup. XXX quæ admodum congruunt obseruationi, quo minus dubitauerit aliquis nostras hypotheses, & quæ ex eis prodita sunt, recte se habere.

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

LX 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 se-
K micirculo

NICOLAI COPERNICI

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

Canon

Canon Coniunctionis & Oppositionis Solis & Lunæ.

Men fes.	Temporum partes.				Anomaliz lun 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

Dimidij mensis.

1/2	14	45	55	4 1/2	3	12	54	30	3	15	20	7
-----	----	----	----	-------	---	----	----	----	---	----	----	---

Anomaliz 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	56	43
4	1	56	25	12	10	4	51	3	1
5	2	25	31	31	11	5	20	9	20
6	2	54	37	49	12	5	49	15	38

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

K ij Deuerio

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

Vm habuerimus, ut dictum est, tempus mediæ con-
 iunctionis uel oppositionis horum siderum cum il-
 lorum motibus, ad ueras inueniendas necessaria est
 uera illorum distantia, qua se inuicem præcedunt uel
 sequuntur. Nam si Luna prior fuerit Sole in cõiunctione uel op-
 positione, liquidum est futuram esse ueram, si Sol ueram quã que-
 rimus iam præterijt. Quæ ex utriusq; prosthaphæresi sũt ma-
 nifesta. Quoniã si nullæ uel æquales fuerint, eiusdemq; affecti-
 onis, ut uidelicet ambæ sint adiectiuæ uel ablatiuæ, patet eodẽ
 momẽto congruere ueras cõiunctiones uel oppositiones cũ me-
 dijs. Si uero inæquales, excessus ipse indicat eorũ distantiam, ip-
 sumq; sidus præcedere uel seq. cuius est excessus adiectiuus uel
 ablatiuus. At cũ in diuersas fuerint partes, tanto magis præce-
 det id, cuius ablatiuæ fuerit prosthaphæresis, quæ simul iunctæ
 colligunt distantiam illorũ. Super qua arbitrabimur, quot in e-
 gris horis possit à Luna pertrāsiri, capiẽdo pro quolibet gra-
 du distantiaẽ horas duas. Quemadmodum si fuerint in distan-
 tia circiter gradus vi. assumemus pro eis horas xii. Ad hoc er-
 go temporis interuallũ sic constituiũ, quæremus uerã Lunæ e-
 uectionẽ à Sole, quod efficiemus facile, dũ nouerimus motum
 Lunæ mediũ uno gradu, unoq; scrupulo sub duabus horis ab-
 solui. Horariũ uero anomalix, ac uerũ ipsius motũ circa plenã
 nouamq; Lunã esse scrupulorũ ferẽ l. quæ colligẽt in sex horis
 motũ æqualem gradus iiii. scrup. totidẽ, ac anomalix uerã pro-
 fectionem partes quinq;, quibus in Canone prosthaphæresiũ
 lunariũ considerabimus inter prosthaphæreses ipsas differẽti-
 am, quã addemus medio motui, si anomalia in inferiori pte cir-
 culi fuerit, uel auferemus si in superiori, qd enim collectum reli-
 ctumue fuerit, est uerus motus Lunæ in horis assumptis. Is er-
 go motus si fuerit distantiæ prius existẽti æqualis, sufficit. Alioq;
 multiplicatã distantiã per numerũ horariũ existimatarũ diui-
 demus per motũ hũc, siue per acceptũ horarium motũ uerum
 simplicem

simplicē distantia diuiserimus, exhibet enim uera differētia tem-
 poris in horis & scrupulis inter mediā ueramq; cōiunctionē uel
 oppositiōnē. Hāc addemus tempori medię cōiunctionis uel op-
 positiōis, si Luna prior Soli fuerit, uel loco Solis ē diametro op-
 posito, uel auferemus si posterior, & habebimus tempus uerę
 cōiunctionis uel oppositiōis. Quamuis fateamur, qđ etiā Solis
 inæqualitas addat uel minuat aliqd, sed iure contemnendū, si-
 quidē in toto tractu, & maxima licet elongatione, quę se supra
 septē gradus porrigit, scrupulū unū complere non potest, estq;
 modus iste taxandarū lunationū magis certus. Qui em̄ horario
 Lunę motū solū nitūtur, quē uocāt superationē horariā, fallun-
 tur aliquādo, cogūturq; sæpius ad calculi reiterationē. Mutabi-
lis est enim Luna etiā in horas, nec manet sui similis. Ad tēpus
 igitur ueri coitus uel oppositiōis cōcinnabimus uerū motū la-
 titudinis, ad latitudinē ipsam Lunę perdiscendā, & uerū locum
 Solis ab æquinoctio Verno, id est insignis, quo etiā intelligit-
 tur Lunę locus idē, siue oppositus. Et quoniā tempus huiusmo-
 di intelligitur mediū & æquale ad meridianū Cracouiē. qđ p
 modū superius traditum reducemus ad tempus apparēs. Quod
 si ad quempiam alium locum à Cracouia constituere hęc uolu-
 erimus, considerabimus eius longitudinē, & pro singulis gradi-
 bus ipsius lōgitudinis capiemus III . scrup. horę, pro quolibet
 scrupulo longitudinis III . scrup. secunda horę, quę adijcie-
 mus tempori Cracouiē. si locus alius orientalis fuerit, & aufe-
 remus si occidentalis, & quod reliquum collectū uerū fuerit,
 erit tempus cōiunctionis & oppositiōis Solis & Lunę.

Quomodo cōiunctiones & oppositiōes Solis & Lu-
 nę eclipticę discernantur ab alijs. Cap. xxx.



N uero eclipticę fuerint, necne, in Luna quidē faci-
 le discernitur. Quoniā si latitudo eius minor fuerit
 dimidio diametrorū Lunę & umbrę, subibit ecli-
 psim Luna, sin maior, nō subibit. At uero circa Solē
 plus satis habet negotij, immiscēte se utriusq; parallaxi, p quam
 differt plerunq; uisibilis cōiunctio à uera. Cum igitur scrutati

fuermus, 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 quatum à Sole Luna feratur in hora secundum uisum. Per hunc ergo motum horarium cum diuiderimus 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 latitudinẽ 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.

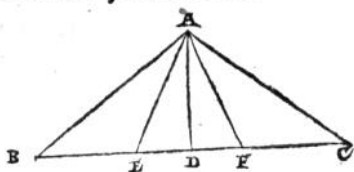
Postquam ergo cognouerimus Solem uel Lunam defecturam, facile etiam sciemus, quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinẽ uisam, quæ est inter Solem & Lunam tempore uisibilis copulæ. Si enim subtraxerimus ipsam à dimidio diametrorum Solis & Lunæ, relinquitur quod à Sole secundum diametrum deficiet, quod cum multiplicauerimus per $\times 11$. & exaggeratum diuiderimus per diametrum Solis, habebimus numerum digitorum deficientium. Quod si inter Solem & Lunam nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, uel tantum eius, quantum Luna obtegere poterit. Eodem ferè modo & in lunari defectu, nisi quod pro latitudine uisa, utimur eius simplici, qua dempta à dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficiens, dummodo latitudo Lunæ

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

Ad prænosendum quantisper duraturus sit defectus. Cap. XXXII.

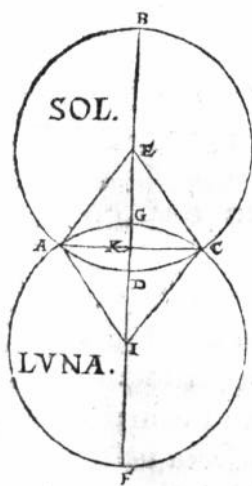


Estat uidere quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentijs, quæ inter Solem, Lunam, & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum paruitatem, qua nihil differre uidentur à recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in A signo, & linea BC pro transitu Lunæ, cuius centrum contingens Solem uel umbram in principio incidentiæ sit B , in fine expurgationis C , connectantur AB, BC , & ipsi BC perpendicularis mittatur AD . Manifestum est, quod cum centrum Lunæ fuerit in D , erit medium eclipsis, est enim AD breuissima aliorum ab A descendētium, & BD æqualis ipsi DC , quoniam & ipsæ AB, AC æquales sunt, quæ constant utraque B dimidio diametrorum Solis & Lunæ in solari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, et AD est latitudo Lunæ uera uel uisa in medio eclipsis. Cum igitur quod ex A D sit quadratū, subtraxerimus ab ipsius AB quadrato, relinquitur quod ex BD : dabitur ergo BD longitudine. Quod cum diuiserimus per horariū Lunæ motū uerū in ipsius defectu, uel uisibile in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed quoniam Luna sæpenumero morā facit in medijs tenebris, quod accidit, quādo dimidiū aggregati diametrorū Lunæ & umbræ excesserit latitudinē Lunæ plus quàm fuerit dimetiens eius, ut diximus. Cū igitur posuerimus B centrū Lunæ in principio totius obscurati



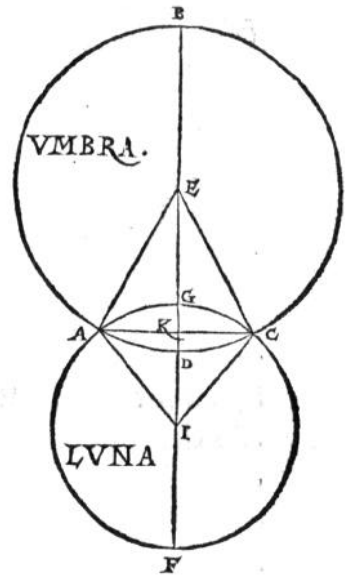
NICOLAI COPERNICI

obscurationis, ubi Luna circumcurrentem umbræ contingit intrinsecus, atq; F in altero contactu, ubi primum emergit. Cōnexis AB, AF declarabitur eodē modo quo prius, ED, DF esse dimidia moræ in tenebris, propterea quod AD est latitudo Lunæ cognita, & AE , siue AF , q̄ umbræ dimidia diametro maior est Lunæ dimidia diametro. Cōstabit ergo ED siue DF , quæ rursus diuisa per motū uerum Lunæ horariū, habebimus tempus dimidiæ moræ quod quærebatur. Veruntamen animaduertendum est hic, quod cum Luna in orbe suo mouetur, nō secat partes longitudinis circuli signorū omnino æquales eis quæ in orbe proprio, mediantibus circuli, qui per polos sunt signiferi. Est tamen differentia perexigua, quæ in tota distantia partiū XII. ab ecliptica sectione, sub quibus extremus ferè limes est deliquorum Solis & Lunæ, nō excedunt se inuicem circumferentiæ ipsorum orbium in duobus scrup. quæ facerent XV. partes horæ. Ea proptet utimur sæpe altera pro altera, tanq; eisdem. Ita q̄q; utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipsis, quanquā ipsa latitudo Lunæ semper crescit uel decrescit, siuicq; 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 quoniā multorum est sententia, non penes diametros, sed superficies oportere decerni deficientium partes, non enim lineæ sed superficies deficiunt. Sit igitur $ABCD$ Solis circulus uel umbræ, cuius cētrum sit E , Lunaribus quoq; $AFCG$, cuius cētrum sit I , qui se inuicem secēt in AC punctis, & agatur per utrumq; cētrum recta $BEIF$, & cōnectant AB, BC, IA, IC , & AKC ad rectos angulos ipsi AF . Volumus ex his scrutari, quanta fuerit superficies obscurata $ADCG$, quotūe unciarum sit totius plani, orbis Solis uel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur ex superioribus utriusq; orbis dimetiens AE , AI datur, distantia quoq; cētrorum, siue latitudo Lunaribus EI . Habemus triangulum

triangulum AEI datorum laterum, & propterea datorum angulorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis EIC . Erunt igitur ADC , & AGC , circumferentiæ datæ in partibus, quibus circumcurrens circulus est $CCCLX$. Porro Archimedes Syracusanus in dimensionibus circuli prodidit circumcurrentem ad diametrum minorem admittere rationem, quam triplâ sesquiseptimam, maiorem uero quàm triplam superpartientem septuagesimas primas decē. Inter has mediam assumit Ptol. ut trium scrup. prima VIII. secūda XXX. ad unum. Qua ratiōe etiam AGC , & ADC circumferentiæ, patebunt in eisdem partibus, quarū erant illorum diametri siue AE & AI , & cōtenta sub ipsis EA , AD , & sub IA , AG æqualia sectoribus AEC , & AIC alterum alteri. Sed & triangulorum Ifosceli AEC , & AIC , datur basis communis AKC , & perpendiculares EK , KI . Quod igitur sub ipsis AK , KI datur, & est contentia trianguli AEC , similiter quod sub AK , KI , trianguli AIC planum. Cum igitur utraq; triangula, ab utrisq; suis sectoribus dirempta fuerint, remanebunt segmenta circulorum AFC , & ACD , quibus constat tota $ADCG$ quæsitâ. Quin etiam totum circuli planum, quod sub BE , & BAD continetur in eclipsi Solis, siue quod sub FI , & FAG in lunari eclipsi datur. Quot igitur unciarum fuerit ipsum $ADCG$, deficiens à toto circulo siue Solis siue Lunæ fiet manifestum, Hæc de Luna modo sufficiant, quæ apud alios sunt latius pertractata, festinamus enim ad reliquorum quinc; siderum reuolutiones, quæ in sequentibus dicentur.



Finis libri quarti reuolutionum.

L

Nicolai