Claudii Ptolemaei ... Almagestvm Sev Magnae Constrvctionis Mathematicae Opvs

Ptolemaeus, Claudius

Venetiis, 1528 [erschienen 1529]

Incipit liber VI [...]

urn:nbn:de:bsz:31-248650

45.gra.arcus.F.B.auferamus propterea ꝙ ad eandem cum uertice partem distantia latitudinis lunæ: sit hoc est quoniam utraq; uel australiora uel borealiora zodiaco sint: & sic habebitur.F.L.gradus.42.30. ¶ Si uero luna in puncto.D.sit propter cõtrariam causam addemus: & sic habebitur.F.C.gra.47.30.si ergo quadratum utriusq;.F.L.&.F.C.seorsum composuerim9 cum quadrato utriusq;.D.C.&.E.L.hoc est quadratum quod fit ex.4.20.cum quadrato quod fit ex.42.30.& cum eo quod fit ex.47.30.& congregatorum numerorum latus seorsum inuenimus: habebitur etiam arcus.F.E.gra.42.46.proxime: & arcus.F.D.similiter.47.44.reliquũ aũt deinde.4.20.in.120.multiplicabim9: seorsumq; per.42.46.&.47.44.partiemur & sic habebimus.E.L.quidem talium.12.8.proxime qualium est.F.E.quæ rectum angulum subtendit.120.D.C.autem.10.50.proxime qualium.F.D.quæ rectum angulum subtendit.120.Verum cum chordæ partium.12.8.arcus.11.36.chordæ uero partium.10.50.arcus graduum.10.20.proxime accõmodetur. Quorum medietate capta gradus quidem.5.48.anguli.E.F.L.subtraximus a.30.gradibus anguli.A.B.F. propterea ꝙ.F.E.arcus minor est arcu.F.B.& sic habetur angulus.A.T.F.graduum 24.12.gradus autem.5.10.anguli.D.F.C.eisdem.30.addidimus propterea ꝙ arcus F.D.maior est arcu.F.B.& sic habetur etiam angulus.A.I.F.gra.35.10. Quæ uia rationeq; nobis erant inuenienda.

Quæ inuestigare nostrum erat propositum.

¶ INCIPIT LIBER VI MAGNAE COMPOSITIONIS PTOLEMAEI

¶ De coniunctionibus atq; oppositionibus solis & lunæ. Capl'm.I.

VM VERO DEINCEPS de coniunctionibus atq; oppositionibus eclypsis lunæ ac solis dicendum sit: præcedatq; ad hoc coniunctionum & oppositionum uerarum consideratio. Quamuis ad primam istarum intelligẽtiam periodicos & inæquales motus/quos de utrisq; demonstrauimus luminaribus sufficere: arbitramur.Cum possibile per eos sit/non tedeat quotidie ac diligenter inquirere futurarum oppositionum & coniunctionum locos & tempora inuenire: tam earum quæ in mediis motibus q̃ illarum quæ ueræ cum inæqualitate considerantur. Tamen ut etiam hæc nobis faciliora sint: tum temporibus & locis periodicarum coniunctionum & oppositionum expositis: tũ mediorum temporum locis inæqualitatis & latitudinis lunæ quibus & uerarum coniunctionum ac oppositionum æquatio fit.& ab istis ea quæ eclypsium est: composuimus tabulas ad hanc considerationem hoc modo.

¶ Quomodo mediarum coniunctionum atq; oppositionum componendæ tabulæ sunt. Capitulum.II.

RIMVM ENIM (ut mensium etiam locos sicut & ceterorum a primo Nabonassari anno constituamus) inuentum in eo anno in calendis thoth secundum ægyptios in meridie: motum distantie graduum 70.37.ad medium diurnũq; distantiæ motum conferentes: inuenim9 dies.5.47.33.totidem igitur diebus ante meridiẽ calendarum thoth.Media coniunctio fuit/quare post eiusdem diei meridiem diebus.23.44.17.proxime/facta deinceps fuit: hoc est post meridiem diei uigesimæ quartæ sexagesime diei unius.44.17.in diebus autem.23.44.17.medio quidem motu ☉ mouetur. grad.23.23.50. ¶ Luna uero inæqualitatis quidem.gra.310.8.15.latitudinis autẽ.314.2.21. ¶ Obtinebat autem ĩ meridie kalendarum thoth medio motu sol quidẽ pisciũ gra.0.45. ¶ Et a sua maxima longitudine (facilior enim sic fit consideratio) gra.265.15.Luna uero inæqualitatis: quidem a maxima epycicli longitudine gradus.268.49. ¶ Latitudinis autem a boreali obliqui circuli termino gra.354.15. ¶ In proposito igitur tempore medie coniunctionis post kalendas sol & luna medio motu a so

¶ Aux ☉.5.30.♊. tempore Ptolemæi.

lari maxima longitudine hoc est a gradibus geminorum.5.30.Vtriq; distabant gradibus.288.38.50.luna uero inæqualitatis quidem a maxima lõgitudine gra.218.57.15.latitudinis autem a boreali termino gra.308.17.21.

¶De synodis & pleniluniis. Capitulum.3.

STATVEMVS IGITVR primam tabulam ꝓiunctionalem uersuũ rursus.45.ordinũ.5.Apponemusq; in primo uersu & primo ordine primum Nabonassari annũ. ¶In secũdo autem ordine & uersu eodem thoth mensis dies.24.44.17.Sexagesimæ nanq; quæ supersunt post meridiem diei.24.sunt. ¶In tertio autem media a maxima solis longitudine distantia gra.288.38.50. ¶In quarto eiusdem uersus ordine lunaris inæqualitatis grad.218.57.15. ¶In quinto latitudinis a boreali termino gra.308.17.21. ¶Et quoniam in medii mensis lunaris medietate dies sunt.14.45.55.proxime:gradus autem solaris quidem motus.14.33.12. ¶Lunaris uero inæqualitatis.192.54.30.& latitudinis 195.20.6. His numeris subtractis a propositæ coniunctionis numeris: reliquos similiter in secũda tabula quæ oppositionalis erit conscribemus:& relinquuntur autem dies.9.58.22.& gra.a maxima solari longitudine.274.5.38.Inæqualitatis a maxima lunæ longitudine.26.2.45.latitudinis a boreali termino.112.57.15. ¶Et quoniam in.25.annis.0.2.47.5.& sol quidem(reiectis integris circulis)obtinet gra.353.52.34.13.luna uero inæqualitatis quidem gradus.57.21.44.1.latitudinis autẽ gra.117.12.49.54.Primos quidem ordines duarum tabularum per.25.annos augebimꝰ secundos uero per.0.2.47.5.diminuemus. ¶Tertios per.353.52.34.13.augebimus. ¶Quartos per.57.21.44.1. ¶Quintos per.117.12.49.54. ¶Deinde annuã tabulam.24.uersuum faciemus & aliam sub ipsa menstruam uersuum.12. ¶Habebit autem utraq; totidem ordines quot prima:& in menstrua quidem tabula primũ mensem in primo ordine uersus primi/ ponemus in ordine secundo eiusdem semper uersus primi mensis dies.29.31.50.8.20. ¶In tertio solis in hoc tempore collectos gradus.29.6.23.1. ¶In quinto inæqualitatis lunaris gradus.25.49.0.8. ¶In quinto latitudinis gra.30.40.14.9.quos augebimus eisdem numeris qui in primis uersibus scripti sunt. ¶In tabula uero annua in primo quidẽ ordine primi uersus primum annum ponemus:In secũdo residuos.13.Mensium dies.18.53.51.48. ¶In tertio solaris motus in tanto tempore gra.18.22.59.18. ¶In quarto lunaris inæqualitatis gra.335.37.1.51. ¶In quinto latitudinis gra.38.43.3.51.quos etiam augebimus:Nunc expositis tresdecim mensium quantitatibus: nunc duodecim mensiũ: & colligitur dies.354.22.1.40.Solaris motus.gra.349.16.36.16.lunaris inæqualitatis.309.48.1.42.Latitudinis.8.2.49.42.qui numeri in ultimo mensium tabulæ uersu in quatuor ordinibns conscripti sunt:quoniam prima quæ sequitur coniunctio siue oppositio post integros annos ægyptiacos ponitur. Sufficiet autem ad secundas usq; sexagesimas in tabulis progredi.

Tabula Coniunctionum ♂

Nabonassari

1ª	2ª			3ª			4ª			5ª		
Anni collecti per. 25.	Mensis Thoth			Distantiæ ☉ ab Aside			Inæqualitatis ☽			Latitudinis ☽		
	D.	M.	2ª.	S.	M.	2ª.	S.	M.	2ª.	S.	M.	2ª.
1	24	44	17	288	38	50	218	57	15	308	17	21
26	24	41	30	282	31	24	276	18	59	65	30	11
51	24	38	43	276	23	58	333	40	43	182	43	1
76	24	35	56	270	16	33	31	2	27	299	55	51
101	24	33	9	264	9	7	88	24	11	57	8	41
126	24	30	22	258	1	41	145	45	45	174	21	31
151	24	27	35	251	54	15	203	7	39	291	34	20
176	24	24	47	245	46	50	260	29	23	48	47	10
201	24	22	0	239	39	24	317	51	7	166	0	0
226	24	19	13	233	31	58	15	12	51	283	12	50
251	24	16	26	227	24	32	72	34	35	40	25	40
276	24	13	39	221	17	6	129	56	19	157	38	30
301	24	10	52	215	9	41	187	18	3	274	51	20
326	24	8	5	209	2	15	244	39	47	32	4	10
351	24	5	18	202	54	49	302	1	31	149	17	0
376	24	2	31	196	47	23	359	23	15	266	29	50
401	23	59	44	190	39	57	56	44	59	23	42	39
426	23	56	57	184	32	32	114	6	43	140	55	29
451	23	54	10	178	25	6	171	28	27	258	8	19
476	23	51	23	172	17	40	228	50	11	15	21	9
501	23	48	35	166	10	14	286	11	55	132	33	59
526	23	45	48	160	2	49	343	33	39	249	46	49
551	23	43	1	153	55	23	40	55	23	6	59	39
576	23	40	14	147	47	17	98	17	7	124	12	29
601	23	37	27	141	40	31	155	38	51	241	25	19
626	23	34	40	135	33	5	213	0	35	358	38	9
651	23	31	53	129	25	40	270	22	19	115	50	58
676	23	29	6	123	18	14	327	44	3	233	3	48
701	23	26	19	117	10	48	25	5	47	350	16	38
726	23	23	32	111	3	22	82	27	31	107	29	28
751	23	20	45	104	55	57	139	49	16	224	42	18
776	23	17	57	98	48	31	197	11	0	341	55	8
801	23	15	10	92	41	5	254	32	44	99	7	58
826	23	12	23	86	33	39	311	54	28	216	20	48
851	23	9	36	80	26	13	9	16	12	333	33	38
876	23	6	49	74	18	48	66	37	56	90	46	28
901	23	4	2	68	11	22	123	59	40	207	59	17
926	23	1	15	62	3	56	181	21	24	325	12	7
951	22	58	28	55	56	30	238	43	8	82	24	57
976	22	55	41	49	49	4	296	4	52	199	37	47
1001	22	52	54	43	41	39	353	26	36	316	50	37
1026	22	50	7	37	34	13	50	48	20	74	3	27
1051	22	47	20	31	26	47	108	10	4	191	16	17
1076	22	44	32	25	19	21	165	31	48	308	29	7
1101	22	41	45	19	11	56	222	53	32	65	41	57

3ª Distantia ☉ ab Abside seu longitudine maxima.
4ª Distan. ab Abside epy. ☽
5ª Distan. a termino boreali.

Tabula oppositionũ seu pleniluniorum.

1ª	2ª			3ª			4ª			5ª		
Anni collecti per. 25.	Mensis Thoth			Distantia ☉ Ab Aside			Inequalitatis ☽			Latitudinis ☽		
	D.	M.	2ª.	S.	M.	2ª.	S.	M.	2ª.	S.	M.	2ª.
1	9	58	22	274	5	38	26	2	45	112	57	15
26	9	55	35	267	58	12	83	24	29	230	10	5
51	9	52	48	261	50	46	140	46	13	347	22	55
76	9	50	1	255	43	21	198	7	57	104	35	45
101	9	47	14	249	35	55	255	29	41	221	48	35
126	9	44	27	243	28	29	312	51	25	339	1	25
151	9	41	40	237	21	3	10	13	9	96	14	14
176	9	38	52	231	13	38	67	34	53	213	27	4
201	9	36	5	225	6	12	124	56	37	330	39	54
226	9	33	18	218	58	46	182	18	21	87	52	44
251	9	30	31	212	51	20	239	40	5	205	5	34
276	9	27	44	206	43	54	297	1	49	322	18	24
301	9	24	57	200	36	29	354	23	33	79	31	14
326	9	22	10	194	29	3	51	45	17	196	44	4
351	9	19	23	188	21	37	109	7	1	313	56	54
376	9	16	36	182	14	11	166	28	45	71	9	44
401	9	13	49	176	6	45	223	50	29	188	22	33
426	9	11	2	169	59	20	281	12	13	305	35	23
451	9	8	15	163	51	54	338	33	57	62	48	13
476	9	5	27	157	44	28	35	55	41	180	1	3
501	9	2	40	151	37	2	93	17	25	297	13	53
526	8	59	53	145	29	37	150	39	9	54	26	43
551	8	57	6	139	22	11	208	0	53	171	39	33
576	8	54	19	133	14	45	265	22	37	288	52	23
601	8	51	32	127	7	19	322	44	21	46	5	13
626	8	48	45	120	59	53	20	6	5	163	18	3
651	8	45	58	114	52	28	77	27	49	280	30	52
676	8	43	11	108	45	2	134	49	33	37	43	42
701	8	40	24	102	37	36	192	11	17	154	56	32
726	8	37	37	96	30	10	249	33	1	272	9	22
751	8	34	50	90	22	45	306	54	45	29	22	12
776	8	32	2	84	15	19	4	16	29	146	35	2
801	8	29	15	78	7	53	61	38	14	263	47	52
826	8	26	28	72	0	27	118	59	58	21	0	42
851	8	23	41	65	53	1	176	21	42	138	13	32
876	8	20	54	59	45	36	233	43	26	255	26	22
901	8	18	7	53	38	10	291	5	10	12	39	11
926	8	15	20	47	30	54	348	26	54	129	52	1
951	8	12	33	41	23	18	45	48	38	247	4	51
976	8	9	46	35	15	52	103	10	22	4	17	41
1001	8	6	59	29	8	27	160	32	6	121	30	31
1026	8	4	12	23	1	1	217	53	50	238	43	21
1051	8	1	25	16	53	35	275	15	34	355	56	11
1076	7	58	37	10	46	9	332	37	18	113	9	1
1101	7	55	50	4	38	44	29	59	2	230	21	51

Annui loci coniunctionum & oppositionum siue pleniluniorum.

1ª	2ª			3ª			4ª			5ª		
Anni simplices	Mensis Thoth			Distantiæ ☉ ab Aside			Inæqualitatis ☽			Latitudinis ☽		
	D.	M.	2ª.	S.	M.	2ª.	S.	M.	2ª.	S.	M.	2ª.
1	18	53	52	18	22	59	335	37	2	38	43	4
2	8	15	53	7	39	36	285	25	4	46	45	54
3	27	9	45	26	2	35	261	2	5	85	28	57
4	16	31	47	15	19	11	210	50	7	93	31	47
5	5	53	49	4	35	47	160	38	9	101	34	37
6	24	47	40	22	58	47	136	15	11	140	17	41
7	14	9	42	12	15	23	86	3	12	148	20	1
8	3	31	44	1	31	59	35	51	14	156	23	20
9	22	25	36	19	54	59	11	28	16	195	6	24
10	11	47	37	9	11	35	321	16	18	203	9	14
11	1	9	39	358	28	11	271	4	19	211	12	3
12	20	3	31	16	51	10	246	41	21	249	55	7
13	9	25	32	6	7	47	196	29	23	257	57	57
14	28	19	24	24	30	46	172	6	25	296	41	1
15	17	41	26	13	47	22	121	54	26	304	43	50
16	7	3	28	3	3	59	71	42	28	312	46	40
17	25	57	19	21	26	58	47	19	30	351	29	44
18	15	19	21	10	43	34	357	7	32	359	32	34
19	4	41	23	0	0	10	306	55	33	7	35	23
20	23	35	14	18	23	10	282	32	35	46	18	27
21	12	57	16	7	39	46	232	20	37	54	21	17
22	2	19	18	356	56	22	182	8	39	62	24	7
23	21	13	9	15	19	22	157	45	41	101	7	10
24	10	35	11	4	35	58	107	33	43	109	10	0

Tabula nouiluniorum & pleniluniorum in mensibus.

Menses	Dies	M	2ª	S	M	2ª	S	M	2ª	S	M	2ª
1	29	31	50	29	6	23	25	49	0	30	40	14
2	59	3	40	58	12	46	51	38	0	61	20	28
3	88	35	30	87	19	9	77	27	0	92	0	42
4	118	7	21	116	25	32	103	16	1	122	40	57
5	147	39	11	145	31	55	129	5	1	153	21	11
6	177	11	1	174	38	18	154	54	1	184	1	25
7	206	42	51	203	44	41	180	43	1	214	41	39
8	236	14	41	232	51	4	206	32	1	245	21	53
9	265	46	31	261	57	27	232	21	1	276	2	7
10	295	18	21	291	3	50	258	10	1	306	42	21
11	324	50	12	320	10	13	283	59	2	337	22	36
12	354	22	2	349	16	36	309	48	2	8	2	50

Termin luminarium.

	Ab		Usqz		Ad	
	S	M	S		S	M
☉	69	19	101		22	
	258	38	290		41	
☽	74	48	105		12	
	254	48	285		12	

Nabonassari

¶ Quõ & ꝑiodicas & ueras cõiũctiões & oppositiões cõsiderare oportet. Ca. IIII.

QVANDO igitur uolumus in aliquo tẽpore medias cõiũctiones atq; oppositiones inuenire. Quæremus annoꝝ numeꝝ quotus a primo Nabonassari anno sit/& singulos qdẽ uigintiqnq; annos in primo primæ & secundæ tabulæ ordine. Simplices uero in primo tertiæ inueniemus/& quæ annoꝝ numeris in sequẽtibus ordinibus eodẽ in uersu correspondent. In cõiunctionibus quidẽ/ex prima & tertia tabula. In oppositionibus aũt ex secũda & tertia similiter sumemus: cõgrueq; cõgregabimus/& ex collectis ex ordine secundo habebimus tẽpus a principio anni cõiũctionis illius/utputa si collecti fuerint dies. 24. 44. post meridiẽ diei uigesimæquartæ thoth sexagesimis. 44. mediũ tẽpus fore dicemus. Sin uero. 34. 44. post meridiem diei quartæ Phaophi totidẽ sexagesimis. Ex tertio aũt gradus solis a maxima sua lõgitudine habebimus. Ex quarto/gradus inæqualitatis Lunæ a maxima lõgitudine. Ex quinto gra. latitudinis a boreali termino. ¶ Reliquos etiã cõsequẽter siue oẽs/siue aliquos inuenire uoluerimus facile ex mẽstrua quarta; tabula inuẽtos cõputabimus numeros/diei sexagesimis ad horas æquales (propter faciliorẽ usum) reductis. Ita ut horarũ numerus æquatorum dierũ sit. Tẽporalis enim hora nõ eadẽ semper cõprehenditur/cũ dierũ inæqualium sit. Hãc rẽ æquabimus ut quẽadmodũ dictũ est differẽtiã eius inueniemus. Nã si maior sit temporum quãtitas (quæ ad inæqualẽ distãtiã erit) subtrahemus differentiã a distãtia æqualiter collecta. Si uero minor addemus: hoc igitur modo cõiũctionis aut oppositiõis medioꝝ motuũ tẽpore capto & inæqualitatib9 utriusq; luminariũ in eodẽ tẽpore: facilius & tẽpus & locus uerus inuenietur/& ad hæc motus latitudinis Lunæ per cõparationẽ ambarũ inæqualitatũ. Nã per additionẽ subtractionẽq; ĩ eo tẽpore in utroq; inuẽtam. Motũ solis & Lunæ & latitudinis uerũ habebimus: & si in eodẽ gradu aut in oppositis luminaria sint: idipsum tempus ueræ cõiunctionis aut oppositionis esse dicemus. ¶ Sin autẽ cũ distãtiæ gradibus duodecimã eorum ipsoꝝ graduum partem quam sol proxime in die ꝑgreditur addẽtes/cõsiderabimus quot æqualibus horis Luna tunc totidẽ gra. inæqualiter mouebitur. Et factã horaꝝ quãtitatẽ ꝑiodico tẽpori addemus. Si uerus Lunæ motus solari minor sit motu/sin autẽ maior subtrahemus ab ipso. Similiter ipsos quoq; distãtiæ gradus simul cum duodecima eoꝝ parte uero lunari motui addemus/si minor erit solari: sin aũt maior subtrahemus ab ipsa/tã ꝑ lõgitudinẽ q̃ ꝑ latitudinẽ/& tũ tẽpus ueræ cõiũctionis aut oppositionis. Tũ uero ꝓxime in obliquo circulo Lunæ motũ habebimus. ¶ Inuenietur aũt semp inæqualis unius horæ lunæ motus in oppositiõibus atq; cõiũctionibus hoc pacto/inæqualitatis graduũ numerũ in ꝓposito tẽpore datũ in tabula inæq̃litatis lunæ q̃remus. Capiemusq; ab excessu oppositaꝝ additionũ aut subtractionũ cõgruã uni inæq̃litatis ꝑti differẽtiã ipsamq; ĩ mediũ huius horæ inæq̃litatis motũ/hoc est in. 0. 32. 40. Multiplicabimus/& quod fiet si nũerus inæq̃litatis in supioribus uersib9 sit/q sũt supra maximã additionẽ subtractionẽue: subtrahemus a medio unius horæ ꝑ longitudinẽ motu/hoc ẽ. a. 0. 32. 56. Sin uero iferiorib9: addemus eisdẽ/& quod fiet: id luna tũc ꝓm lõgitudinẽ ĩ una æq̃liter mouet. Sed tẽpus q/dẽ ueraꝝ cõiũctionũ oppositionũq; ĩ Alexãdria hoc nobis modo capiet. Ad Alexandriæ nãq; meridianũ horarũ nobis tẽpora cõstituta sũt/a qbus nõ ẽ difficile cõiũctionũ oppositionũq; tẽpora ĩ quouis climate ĩuenire/dato æq̃liũ horarũ nũero/quibus ab Alexãdriæ meridiano differt. A differẽtia enĩ habitationũ habebimus quot gradibus dati loci meridianus a meridiano Alexãdriæ distat/& si oriẽtalior fuerit q̃ Alexandrinus: tot temporibus postea ibi q̃ in Alexandria erit. Sin autem occidentalior totidem prius/ita ut quindecim tempora unã æqualem faciant horam.

¶ Reliquos etiam consequenter (siue omneis siue aliquos sumere uolueri/mus) per summã in menstrua & quarta tabula ꝓm consuetudinem habebimus. Diei sexagesimis ex ꝑompta cõputatione in unoquoq; temporum facili ad modum usũ ad horas æquales redactis.

¶ De Eclipticis Solis & Lunæ terminis. Cap. V.

HIS ITA dictis/sequtur eoꝝ expositio quæ ad eclipticos Solis & Lunæ terminos ꝑtinẽt. Vt si nõ oẽs cõiũctiones atq; oppositiões cõpurare uelĩmus. Sed solũ illa quæ possint in eclipticos terminos incidere: facilis no

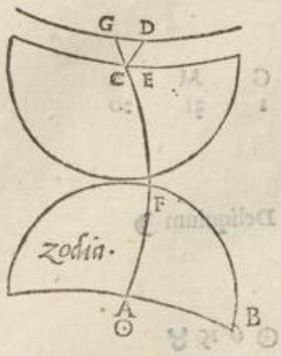
bis ex appofito medio Lunæ per latitudinem motu in periodicis coniunctionibus atq; oppofitionibus/hæc confideratio fit. ¶ In antecedēte igitur libro demōftratū a nobis eft/quod lunæ diameter fubtēdit arcū circuli qui in maxima luna diftātia in in cētro zodiaci maximus defcribitur fexagefimarū unius grad.31.20. idq; per duas eclypfes in maxima epicicli lōgitudine factas cōputauimus. ¶ Nunc uero qm̄ maximos eclipticarū cōiūctionū atq; oppofitionū terminos īuenire uolumus/q fiūt qm̄ luna in minima epicicli lōgitudine eft p duas rurfus eclipfes ī minima lōgitudine obferuatas. Tutius enī eft per ea quæ apparēt ifta demōftrari: quātū etiam hic arcus diameter lunæ fubtēdat fimiliter demonftrabimus. ¶ In.7.igitur anno Philometoris q eft.574.a Nabonaffaro/Phamenoth(fm ægyptios)die.27.fequēte.28.ab incipiente octaua hora ad decimā ufq; definētē/Alexandriæ luna defecit plurimū a feptētrione digitis.7.qm̄ igitur mediū tempus/fuit poft mediā noctē horis tēporalibus.2.30. quæ fuerunt æquales.2.20. ¶ Sol enim exacte.6.4' Tauri grad.obtinebat: colligiturq; a conftituto tempore Nabonaffari ufq; ad mediā eclypfim tēpus annorū ægyptiacorū.573.dierum.206.& horarū æqualiū/fimpliciter qdē.14.3' ad dies autē æq̄tos.14.folū. In quo tēpore lunæ centrū mediæ.7.41. Scorpionis gradus obtinebat/ Exacte aūt.6.16.& a maxima epicicli lōgitudine gra.163.40. Aboreali autē obliqui circuli termino gra.98.20.perfpicuū eft quia quoniā luna centrū.8.20.a nodo gradibus in obliquo circulo diftat/cū fit ipfa in minima diftantia/umbræq; cētrū fit in circulo maximo q p ipfam diftantiā p rectos angulos ad obliquū circulū defcribit. In quo tranfitu maximæ lunæ obfcuritates efficiuntur. Tūc media &.12.diametri eius pars ī umbrā incidit. ¶ Trigefimo feptimo rurfus anno tertia fm Calippū periodo q eft.607.A Nabonaffaro Tybi fm ægyptios die.2. Sequēte tertio/incipiēte hora quinta in Rhodo luna cepit deficere obfcuratq; fuit plurimum ab auftro digitis tribus/ quoniā igitur etiam hic eclypfis initium ante mediam noctem fuit per duas horas temporales/ quæ iu Rhodo & in Alexandria fuerunt æquales.2.20. propterea q; fol 5.8. grad.Aquarii exacte obtinebat. ¶ Et medium tempus in quo maxima obfcuratio fuit ante mediam noctem horis.1.50. Aequalibus proxime: colligitur a tempore nobis conftituto ufq; ad mediā eclipfim tēpus annorum ægiptiacorum.606. & dierū.111.& horarū æqualium tam fimpliciter q̄ ad dies æquatos.10.10.in quo tēpore lunæ cētrū medio motu.5.16.& exacte.5.8. Leōis gra.obtinebat/& a maxīa epicicli lōgitudine.gra.178.46.A boreali autē obliqui circuli termino gra.280.36. perfpicuū etiā hinc eft/quia quādo.10.36.gra.cētrū Lunæ in obliquo circulo diftat a nodo cum ipfa fit in eadē minima diftātia:& umbræ centrū cōmunē obtinebat fectionē circuli q per medium fignorū eft:& circuli qui per cētrū lunæ maximus:ad rectos angulos obliquo defcribitur. Tunc quarta pars diametri lunaris in umbram incidit. Sed qm̄.8.20.gra.a nodo cētrū lunæ in obliquo circulo diftat. Tūc quoq; diftat a medio fignorum fexagefimis.43.20.unius gra.in circulo q per polos eius maximus defcribit. ¶ Quādo autē gra.10.36.in obliquo circulo diftat a nodo. Tūc diftat a circulo q p mediū fignorū eft.54.50.unius gradus fexagefimis/in circulo q per polos eiꝰ maximus defcribit. qm̄ igitur duarū eclipfiū exceffus tertiā lunaris diametri partem cōtinet/exceffus aūt expofitarū diftātiarū centri eius in eodem maximo circulo a pūcto circuli q per mediū eft ab umbræ uidelicet cētro/fexagefimarū unius grād.eft.11. 47. Patet q; etiā tota diameter lunæ fubtēdit arcū maximi circuli qui circa centrum zodiaci in minima eius diftātia defcribitur fexagefimarū unius gra.35.20. proxime ¶ Verū quoniā in fecūda etiā eclipfi in qua lunaris diametri pars quarta defecit cētrū lunæ/a centro quidē umbræ diftabat fexagefimis.54.50.a pūcto uero quo linea centra coniungens arcum umbræ fecat/quarta lunaris diametri parte hoc eft fexagefimis.8.50. ¶ Perfpicuū hinc eft quia etia linea quæ eft a centro umbræ in minima lunæ diftantia relinquitur fexagefimarum.46.& eft(in differēte quodā.) Maior q̄ dupla & tribus quintis q̄ illa quæ eft a centro lunæ quæ eft fexagefimarum.17.40. ¶ Sed linea ēt quæ eft a centro folis fubtēdit fimiliter arcum circuli q p ipfum(circa cētrū zodiaci)maximus defcribitur fexagefimarū.15.40.æqualiter enim & fol & luna pprios circulos in maxima diftātia cōiūctionū atq; oppofitionū metiri demōftrati funt. ¶ Quando ergo apparens lunæ centrum in utraq; parte circuli qui per

G M 2.
1 31 20

Deliquium ☽

☉ 6 15 ♉

Defectus ☽



mediũ signorũ est/distat a centro solis unius gra.sexagesimis.33.20.quæ sunt a cẽtro utriusq; luminaris/tũc primũ possibile est apparentẽ situ lunæ in contactu solis fieri. ¶ Veluti si intelligamus circuli quidem qui per mediũ signorum est arcum.A.B. obliqui uero lunaris arcum.C.D.æquidistantes ad sensum peruenire usq; ad eclipticorũ temporũ transitus/describamusq;.A.E.C.maximi circuli arcum per polos obliqui/intelligamusq; solis semicirculũ esse circa punctũ.A.& apparens lunæ centrũ esse in.E.Vt primum solaris semicirculus in.F.pũcto a lunari tangitur arcus.A.E.quo E.apparens lunæ centrũ ex.A.solari distat/potest aliquando fieri/partium dictarum 0.33.20.Sed a Meroe ubi maximus dies.13.horarum æqualiũ est/usq; ad hostia borystenis ubi maximus dies est horarum æqualium.16.ad septẽtrionem quidem maxima lunæ(in minima coniunctionum oppositionumq; distantia) aspectus diuersitas est.0.8.proximæ solari diuersitate simul computata/ad meridiem uero maxima similiter.0.58.est autem etiã maxima(fm longitudinem)diuersitas quandoquidẽ ad arcus diuersitas est.0.8.In Leone & Gemini.0.30.proxime/quando autẽ ad meridiem.0.58.in Scorpione atq; in Piscibus.0.15.proxime. Si ergo uerum Lunæ/centrum in.D.puncto esse supposuerimus/& protraxerimus lineã.D.E. totius diuersitatis:erit linea.D.C.diuersitatis fm longitudinem proxime/ Linea uero.C.E.diuersitatis/fm latitudinem/quare quãdo luna est septẽtrionalis a sole/habetq; ad meridiem maximã diuersitatem.D.C.qdem erit.0.15.A.E.C.autẽ grad.1.31.proxime/& quoniã ꝓportio arcus a nodo ad punctũ.C.ad arcũ.C.A.qui est ꝑ eclypticorũ terminorũ distãtiã/est proportio quã habẽt.11.30.ad.1.quod facile intelligitur per demonstrationes de lunaris circuli declinatione factas. ¶ Erit etiã hic ipse a nodo ad punctum.C.gra.17.26.cũ ipso uero.D.C.17.41.eorũdem/quãdo autẽ meridionalis est a sole maximãq; ad septẽtrionẽ habet diuersitatẽ/tũc.D.C.qdẽ erit.0.30.A.E.C.uero tota.0.41.Et propter hoc arcus a nodo ad pũctũ.C.graduũ.7.52.& cũ arcu.C.D. toto.8.22.eorũdẽ.quãdo igitur exacte centrũ lunæ a quo uis nodo in obliquo circulo ad septẽtrionẽ quidẽ distat gradibus.17.41.Ad meridiem uero gra.8.22.Tunc primum in expositis nostri orbis regionibus possibile erit apparẽtem eius situm ad cõtactum solis fieri. ¶ Rursus quoniã maxima solaris inæqualitatis differentia.2.33. gradus demõstrata est:lunaris uero quæ in oppositiõibus & cõiunctionibus accidit gra.5.1.possibile erit lunã aliquãdo fm periodicas cõiunctiones atq; oppositiones 7.24.gradibus distare a sole. Sed in quo tempore hos grad.luna pertransit in eo sol tertiã decimã partẽ istorũ ꝓxime hoc est.0.34.pertransibit.In quo autem luna rursus.0.34.pertransit in eo etiam sol tertiamdecimam istorũ partem hoc ẽ.0.3.proxime pertransibit/quorum tertia decima pars non est digna de qua quæramus. Si ergo hæc ad idẽ cõgregauerimus & facta.0.37.quæ sunt duodecima pars gra.a principio sumptorũ.7.24.solaris inæqualitatis gradibus.2.23.addiderimus: habebimus grad.tres quibus maxime ueri longitudinis & latitudinis motus proximæ different a motibus mediis coniunctionum atq; oppositionum.Quare quando medius centri lunæ motus in obliquo circulo distabat a nodis ad septẽtrionẽ quidem grad.20. 41.ad meridiem uero.11.22.Tunc primum expositis regionibus possibile erit apparentem eius situm ad cõtactum solis accedere.Et propter hæc quando a boreali obliqui lunæ circuli termino graduũ numerus q periodicis cõiũctionibus atq; oppõnibus adiacet incidit in gradus q sunt aut a.69.19.usq; ad.101.22.aut a.258.38.usq; ad 290.41.Tunc solum in expositis regionibus possibile erit accidere quod diximus.

¶ Rursus gratia etiã eclipticorum lunæ terminorum quoniam semidiameter lunæ in minima eius distantia subtendere demonstrata est arcum grad.0.17.40.Semidiameter autem umbræ quæ dupla est demonstrata.Et tribus proxime quintis maior semidiametro lunæ colligitur earũdem.0.45.56.patet quia quando exacte centrum lunæ distat ab umbræ centro.In maximo quidem circulo qui per ipsam & polos obliqui describitur in utrãq; circuli qui per medium est partẽ gradibus.1.3.36. In obliquo aũt lunæ a quo uis nodo fm proportionẽ unius ad.11.30.gra.12.12.proxime. Tunc primũ possibile erit tangi umbrã a ☽ Et propter illa quæ de inæqualitate sunt demõstrata/quãdo etiã centrum lunæ quod in medio motu capitur distat a nodo in circulo obliquo grad.15.12.ut in borealis termini numeris a.74.48.usq;

ad.105.12.&a.254.48.usq;.285.12.incidat:tũc primum possibile erit umbram tangi a luna.Apponemus igitur(expositis coniunctionum & oppositionum tabulis)solarium lunariũq; terminorum latitudinis lunæ numeros,ut facile discernamus quænam cõiunctiones oppositionesq; possint in eclipsim incidere.

¶ De distantia eclipticorum mensium. Cap.VI.

SED VTILE etiã erit istis addere,ꝑ quot uniuersaliter mẽses oppositiones & cõiũctiones possibile sit eclipticas fieri,ne cũ unam eclipticam habeamus per oẽs rursum deinceps eclipsim quæramus: sed per illas q̃ tot mẽsibus distãt:ut possibile sit eclipsim fieri.Quod igitur per sex mẽses tam Sol q̃ Luna deficere possint hinc manifestũ est.Medius enim Lunæ �means latitudinẽ motus colligit sex mẽsibus.gra.184.1.25.Arcus autẽ qui sunt inter eclypticos terminos tam in sole q̃ in luna,citra quidẽ semicirculum pauciores.Vltra uero semicirculum plures continet gra.nã cũ solares termini a quo uis,nodo in obliquo circulo lunæ ad septẽtrionẽ quidẽ demõstratos gra.20.41.ad meridiem uero.11.21.intercipiãt,fit arcus nõ eclipticus a septẽtriõe qdẽ gra.138.38.a meridie ãt.157.16. Cũ uero lunares ad utrãq; medii circuli partẽ in eodẽ obliquo a quo uis nodo grad.15.12.intercipiãt,colligit̃ uterq; arcus nõ eclipticus.149.36. ¶ Q d'aũt his etiã suppositis possit lunæ defectũ per maximoꝝ quinq; mẽsiũ fieri spatiũ,hoc est in quo sol qdẽ maximũ faciat trãsitum.Luna uero minimũ hoc modo uidebimus. ¶ Nã quoniam in medioꝝ quinq; mẽsiũ spatio motũ longitudinis mediũ utriusq; luminariũ.145.32. gra.inuenimus.Inæqualitatis uero lunaris in epiciclo gra.129.5.quoꝝ.145.32.solis gra.in maximo transitu qui est ad utrãq; minimæ lõgitudinis ptẽ,ꝑtermediũ motũ 4.38.gra.accipiunt &.129.5.gra.epicicli lunaris in minimo transitu,quoniam est ad utrãq; maximæ lõgitudinis partẽ subtrahunt a medio motu gra.8.40.Certe in medioꝝ quinq; mẽsiũ spatio.Quãdo sol maximũ facit motũ,& luna minimũ.In antecedẽtibus adhuc solis luna erit per gra.ex utraq; inæqualitate collectos.13.18.quorũ rursus duodecimã,propter predemonstrata capientes partem:habebimus gra.1.6.ꝑxime,quibus sol ulterius mouebitur donec ad eũ luna peruenia,quoniã ergo ex ꝑpria inæqualitate gra.4.38.accepit,& anteq̃ ad eum luna peruenia.quoniã ergo ex propria inæqualitate gra.4.38.accepit,& ante quã ad eũ luna peruenirẽt gra.1.& sexagesimas sex habebit etiã maximorum mensiũ spatium ultra mediorum per lõgitudinẽ motuũ gra.5.44.Totidẽ ergo ꝑxime latitudinis etiã in obliquo circulo lunæ motus obtinebit ultra.153.21.proxime gradus latitudinis qui colliguntur in qnq; medioꝝ mẽsiũ spatio.Verus igitur ꝑ latitudinẽ motus in maximis quinq; mensibus colligitur gra.159.5.sed ecliptici termini ad utrãq; circuli(qui ꝑ mediũ est)partem continent in media lõgitudine lunæ ĩ circulo quidẽ qui maximus ꝑ polos obli qui describitur grad.unũ proxime.In minima enĩ distãtia.1.3.36.in maxima.0.56. 24.Colligitur in obliquo autẽ circulo gra.11.30.a quo uis nodo. Intermedius autẽ & nõ eclipticus arcus ꝑ hoc colligitur graduũ.157.q qdẽ minores sunt(coassumptis ꝑ maximam quinquæmestrem intercapedinẽ,in obliquo circulo gradibus.159.5.) duabus partibus & sexagesimis quinq;.Perspicuũ igitur est ex istis possibile esse lunam in quinq; maximorum mensium spatio,cum in prima oppositione in recessu a quo uis nodo defecerit.In ultima rursum in accessu ad oppositum nodum deficere,fietq; in utrisq; eclipsibus obscuratio ab eiusdem circuli(qui per medium est)partibus,& nũq̃ a contrariis. ¶ Verum q̃ maximi quinq; menses duas possint lunares eclipses continere.Sic nobis perspicuum est,q̃ uere in septem mensibus impossibile est id accidere,etiã si in minimorum mensiũ septẽ spatium supposuerimus:hoc ẽ in quo sol minimum faciet motũ.Luna uero maximũ,hoc modo similiter inuestigantes uidebimus,nã in medioꝝ rursus septẽ mensiũ spatio.Medius ꝑ longitudinem utriusq; luminarium motus graduum est.203.45.Lunæ autẽ in epiciclo.180. 43.quorum.203.45.solis gra.ꝑ minimum motum qui ad utrãq; maximæ distãtiæ partem est subtrahunt a medio motu gra.4.42.epicicli autem lunæ gra.180.43. ꝑ maximum motum ad utrãq; minimæ longitudinis partem addunt medio mo

Sed utile erit istis addere per quos mẽses perfectos:possibile sit fieri coniunctiones eclypticas,per sex enim menses accidere potest ut sol & luna bis deficiant.

¶ Adhuc luna precedet solẽ gradibus ex utraq; inæqualitate collectis.13.18.

tui gra.9.58.In ſpatio igitur mediorũ mẽſium ſeptem quando ſol quidem minimi motus ſit.Luna uero maximi ultra/luna.14.40. gradibus (ex utraq; inæqualitate collectis)progredietur:quorum duodecimam partem.4.42.gradibus(qui ab inæq̃/litate ſolari defecerunt)addemus & collectis.5.55.proxime habebimus quot gradi bus motus lõgitudinis in minimo ſeptimeſtri ſpacio prior ſiue minor erit motu me diorum ſeptẽ/& motus ſimiliter latitudinis deficiet a mediorũ ſeptem mẽſium mo tu qui ſunt gradus.214.42.¶ In minimis ergo ſeptẽ menſibus per latitudinẽ luna in obliquo circulo.208.47.gradibus mouebitur/ſed totus inter eclipticos terminos in media lunæ lõgitudine obliqui circuli maximus arcus tam in acceſſu nodi alteri/us/q̃ in receſſu cõtrarii graduum eſt.203.Nõ erit igitur poſſibile lunam in ſeptẽ mẽ/ſium ſpatio/nec in minimorum quidem/ſi quo modo/in prima oppoſitione defece rit/in ultimo quoq; deficere.¶ Sed ad demõſtrandũ etiam ꝙ poſſibile ſit etiã ſolẽ apud eoſdem in uniuerſis noſtri orbis regionibus bis in maximorum quinq; menſi um ſpacio deficere/nã qnoniam in quinq; maximis menſibus latitudinis lunæ mo/tum.159.5.partium demonſtrauimus fitq; nõ eclipticus in ſole arcus in media lunæ diſtantia.167.36.eorũdem/propterea ꝙ ecliptici termini eius in circulo quidem qui per polos ipſius eſt:diſtat a medio partibus.0.32.20.In obliquo uero lunæ.6.12.pro/xime/patet quia ſi nulla lunaris aſpectus diuerſitas eſt:impoſſibile erit quod quæri/tur/propterea ꝙ non eclipticus arcus maior eſt q̃ motus menſium quinq; maximo/rum in obliquo quidem circulo partibus.8.31.In circulo uero qui ad rectos zodiaco angulos deſcribitur.0.45.proxime.Vbi autem aſpectus eius tanta diuerſitas eſt/ut alterius extremarum coniunctionum aut utraq; ſimul aſpectus diuerſitas excedat gra.dictos.0.45.ibi poſſibile eſt utraſq; coniunctiones extremas eclipticas fore/quo niam igitur demonſtrarum eſt in tẽpore maximorũ quinq; menſiũ/qñ luna minimo motu.Sol aũt in maximo mouetur a duabus uirginis partibus uſq; ad duas aquarii partes/cũ adhuc luna utrorũq; luminariũ inæqualitatis gra.13.18.in antecedentibus ſolis ſit/quos luna & ad eos duodecimã eorum partẽ in die uno & horis.2.15.medie motu pertranſit.Patet cum tempus mediorum quinq; menſium dierum ſit.147.& horarũ.15.45.proxime/ꝙ tẽpus quinq; maximorum menſiũ erit dierum.148.& ho tarũ.18.Propterea cũ pria cõiũctio in duabus circiter uirginis partibus fiat.Vltimaq; circa duas partes Aquarii fit prior ſex horis erit. Quæ ad integros dies deficiunt.

¶ In altero autẽ codice habetur. ¶ A duabus tertiis uirginis, uſq; ad duas tertias aquarii.

¶ Quare querendum ubi & quando luna aſpectus poterit immutari:uel ſcilicet in altero duorũ ſignorum quæ dicta ſunt.Vel in utriſq;/ut locus aquarii ſex horis locũ uirginis precedat/pluribus q̃ dictis.45.ſexageſimis.¶ Ad ſeptẽtrionẽ ergo(ut dixi/mus)nullibi lunæ tãta diuerſitas aſpectus inuenitur/quare impoſſibile eſt bis in ma ximarum quinq; menſium ſpacio ſolem deficere/ſecundũ lunæ motum qui eſt in meridie circuli qui per medium ſignorum / hoc eſt quando in prima coniunctione ab aſcendente nodo recedit/& ultima ad aſcendentem accedit.¶ Ad meridiem ue ro fere in regionibus quæ ſunt poſt æquinoctialem uerſus ſeptẽtrionem/poteſt tan/ta in utriſq; ſignis dictis ſecundum præcedentem(ſex horis) ſitum diuerſitas fieri/quando duæ uirginis partes in prima coniunctione occidere.Et duæ aquarii partes in meridiano ſecundæ coniunctionis tempore ſupponuntur.In his enim ſitibus in uenitur lunæ in media diſtãtia diuerſitas ad meridiem(ſolari diuerſitate ſubtracta) ſub ipſo quidem æquinoctiali in Virginis ſitu grad.0.22.proxime/in Aquarii.0.14. Vbi autem dies maximus.12.30.horarum eſt.In Virginis quidem ſitu grad.0.27.In Aquarii uero.0.22.ut eſſe diuerſitates ſimul quatuor ſexageſimis dictas.45.ſexage/ſimas excedant.¶ Cum igitur in borealibus locis maior diuerſitas q̃ in meridiona libus fiat:patet quia magis ſemper erit poſſibile bis in quinq; maximorum menſi/um ſpatio huiuſmodi locorum incolis defectum aſpici ſolis. In ſolo tamen Lunæ motu ſeptẽtrionali/hoc eſt quando in prima eclypſi ab aſcendente nodo recedit:& in ſecunda ad deſcendentem accedit.¶ Sed dico etiam rurſus ꝙ in ſeptentrione quoq; minimorum menſium ſpatio poſſibile eſt bis apud eoſdem ſolem deficere. Nam quoniam in hac temporis ſpatio motum latitudinis lunæ.208.47.partium demonſtrauimus.Maximuſq; obliqui circuli arcus inter eclypticos terminos interci piatur qui eſt ab acceſſu nodi unius uſq; ad receſſum oppoſiti. Colligitur hæc diſtã/

C	M	
214	42	
208	47	Subtrahe
5	55	Reſiduũ

tia in sole in media Lunæ longitudine partium.192.24.Quare perspicuum est/quia si nulla rursum diuersitas Lunæ fuerit non poterit esse quod queritur/propterea quod arcus obliqui circuli qui fit in spatio minimorum septem mēsium. Maior est arcu/qui ab eclipticis Solis terminis maximus intercipitur in obliquo quidem circulo partibus.16.23.In circulo uero qui est per polos zodiaci.1.25.¶ Vbi autem tanta diuersitas est ut alterius coniunctionum extremarum uel utriusq; diuersitatis simul excedant gra.1.25.ibi possibile est utrasq; coniunctiones extremas eclipticas fore. Quoniā ergo demonstratum est in tempore mediorum septem mensium/quando luna maximo/sol minimo motu mouetur ab extremitate Aquarii usq; ad mediam Virginem/Lunā iam ultra uerum solem antecessisse gra.14.40.Cum totidem gra. & adhuc duodecimam partem ipsorum in una die & horis quinq; in die luna pertrāseat/patet quia cum mediorum septem mensium tempus.206.dies & horas.17. proxime contineat/tempus minimorum septem mensium erit.205.dierum & horarum.12.propterea extremæ coniunctionis quæ in medio Virginis fit/tempus erit post primam quæ fuit in extremitate Aquarii horis.12.¶ Quærendū igitur est ubi & quando maior q̄ gradus.1.25.Lunæ diuersitas potest fieri. Aut uidelicet in altero dictorum signorum/aut in utrisq; secundū situm per.12.horas/hoc est quando alterū in occasu/alterum in ortu est:non enim aliter/utraq; super terrā eclipsis fieri possibile est.Ad septētrionē ergo rursus in orbe habitabili nostro nullo in situ tanta Lune diuersitas inuenitur/nec sub ipso quidem æquinoctiali maior.23.sexagesimis/quæ secundū latitudinem in maxima distantia fit/Quare impossibile est in septem minorum mensium spatio bis solem deficere secundū lunæ transitū/qui est a meridie circuli per mediū/hoc est quando in prima quidē coūiunctione ad ascendentem nodū accedit.In secunda uero ab ascendente nodo recedit. Ad meridiē autem tantam ferme fieri diuersitatem in parallelo per Rhodum inuenimus. Quando extrema pars Aquarii oritur/& media Virginis occidit. In locis enim huius paralleli in utroq; horum situum(subtracta diuersitate solari)luna in media eius longitudine diuersitatem habet ad meridiē sexagesimarum.46.ut umbrā coniunctionū diuersitates excedant gradū unum & sexagesimas.25.Cum igitur maior ad meridiē in borealibus hoc parallelo fiat diuersitas.Perspicuum est quia possibile sit bis/ab incolis earum regionum in minimorum septem mensium spatio solem deficientem uideri/tunc tamen in septērrionem solūmodo circuli qui per mediū signorum est luna moueatur hoc est quando in prima quidem eclypsi ad descēdētē nodum accedat. In secundo uero ab ascendente recedat. ¶ Restat nunc illud demonstrandum q̄ in nostro terrarum orbe non est possibile bis in uno mense solē deficere. Neq; in eodem climate/neq; in diuersis etiam siquis cuncta supponat/quæ quāuis concurrere non possunt.Cum tamen concurrerent/conducunt ad possibilit' m propositi/Dico autē etiā si/lunam in minima supposuerimus longitudine/ut maior eius diuersitas sit:& mensem minimum/ut q̄ maxime possibile sit minimo.Maior menstruus latitudinis motus fiat arcu qui ab eclypticis solaribus continetur/etiam si differentur tum horis tum signis abutamur/in quibus luna maximas uidetur diuersitates aspectus facere.Quoniā igitur in medio mense utrisq; luminarium motus gradus obtinet.29.6.& motus lunæ in epiciclo.25.49.Quorum.29.6.in minimo solis motu ad utrāq; maximæ longitudinis partem subtrahunt a medio motu.ḡ.1.m̄.8.Epicili autem lunæ gra.25.49.in maximo eius motu ad utrāq; minimæ lōgitudinis partem addunt medio motui.2.28.Si per demonstrata sequentes in æqualitates ambas cōposuerimus/& gradus qui fiunt.3.36.partē duodecimam hoc est.0.18.in æqualitati qua sol deficiebat addiderimus:faciemus gra.1.26.Quibus minimi mensis motus minor erit motu medii mēsis/tam per lōgitudinem q̄ per latitudinem/Quare quoniam medii mensis per latitudinem motus gra. est.30.40.erit minimi mensis motus gra.29.14.qui faciūt in circulo qui per rectos angulos zodiaco maximus est gra. 2.33.proxime.Sed totus eclipticorum solis terminorum transitus in minima lunæ distantia gra. Colligitur.1.6.ut maior minimi mensis transitus fiat gra.1.27.Oportet igitur omnino ut si in uno mense sol bis posset deficere/uel nullam esse in alte/

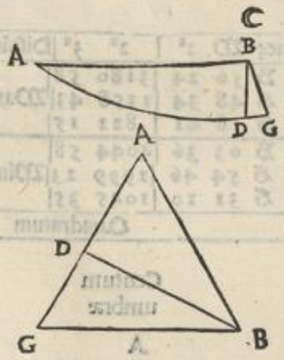
Non potest ☉ bis in uno mense eclypsari

ra coniunctionum lunæ diuersitatē/ in altera uero maiorem q̄.1.27.uel ad eandem in utraq; coniunctione partem lunæ fieri diuersitatem & excessum utrarūq; diuersitatum maiorem esse q̄.1.27.uel utrasq; diuersitates plurimum esse q̄.1.27.quādo alterius coniūctionis diuersitas ad septētrionem/alterius ad meridiem fieret. Sed nullibi terrarum in cōiunctionibus ne in minima quidem longitudine maior lunæ diuersitas est(solari diuersitate subtracta)q̄ gradus unius. Non erit igitur possibile bis in minimo mense solem deficere/quādo uel in altera coniunctionum nulla uel ad eādem partem in utrisq; lunæ diuersitas est/cum excessus earum uno gra.maior nō fiat. Oportetq; uel ipsis.1.27.maiorem fieri. Solummodo igitur quod proposuimus accidere posset. Si utraq; diuersitate in oppositis partibus facta plures gradus colligerētur q̄.1.27. Id uero in diuersis quidem orbis terrarum partibus possibile erit. Cum possit apud boreales ad æquinoctialem in orbe nostro ad meridiem & apud australes ultra æquinoctialē qui Antipodes nominatur(solis diuersitate subtracta)ad septētrionem lunæ diuersitatem esse a.0.25.usq; ad grad.unum. In eadem autem orbis terrarum parte nunquā accidere poterit/propterea q̄ maxima lunæ diuersitas est similiter sub ipso quidem æquinoctiali non magis q̄.25.sexagesimarum/tam ad septētrionem q̄ ad meridiem. Apud autem borealissimos aut australissimos/non magis q̄ per gradum unum in partes oppositas. Vt etiam sic utræq; simul diuersitates minores inueniantur q̄.1.27. Cum autem multo minor utraq; oppositarum diuersitatum semper fiat apud interiacentia loca inter æquinoctialem & utrāq; extremitatem: erit magis impossibile in illis quod quæritur apud eosdem / ergo nullibi terrarum bis in eodem mēse solem deficere possibile est. Sed adhuc apud diuersos in eadem orbis terrarum parte/quæ nobis erant demonstranda.

¶ De tabulis ægypticis. Cap.VII.

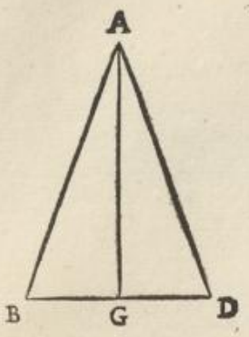
QVAE IGITVR coniunctionum distantiæ/ in eclypsium consideratione accipiendæ nobis sint / per ea quæ dicta sunt adapertum est. Vt autem & media ipsarum tempora discernere motusq; lunæ computare. In coniunctionibus quidem apparentes. In oppositionibus autem per ueros locos lunæ ſm latitudinem facileq; considerare possumus/futuras omnino eclypticas coniunctiones atq; oppositiones:& magnitudines atq; tempora obscurationum: Tabulas ad huiusmodi cognitionem componemus/ duas solarium eclypsium gra. Et duas lunarium / in maxima & minima lunæ distantia. Incrementumq; obscurationum per duodecimam utriusq; luminarium partē supponemus. ¶ Primā igitur solariū eclypsium tabulam qua ecliptici termini in maxima lunæ longitudine continetur.25.uersuum & ordinum quatuor faciemus. Quorum duo primi apparentem lunæ transitum in obliquo circulo secundum latitudinem in singulis obseruationibus continebunt/nam quoniam solis diameter sexagesimarum est.31.20. Lunæq; in maxima distantia totidem esse demonstrata est: ac ideo quando apparens lunæ centrum a centro solari (In circulo qui maximus per centra utraq; describitur) distat sexagesimis.31.20.& a nodo in obliquo circulo grad.6.secundum expositam proportionem.11.30.ad unum/quū primum in contactu solis luna fit: propterea in primis uersibus ordinē ponemus. In primo quidē ordine gra. 84. In secundo uero gra.276. In ultimis autē uersibus in primo rursus ordine grad. 96.in secūdo uero gra.264. Et qm̄ duodecimæ ꝑti solaris diametri ab obliquo circulo.30.ꝓxime sexagesimæ dāt. Per totidē minuemus/augebimusue binos ꝓpositos ordines ab extremitatibus incipiētes: ita ut ī mediis uersibus.90.gra.&.270.collocamus. ¶ Tertius aūt ordo magnitudines obscurationū ꝓtinebit/ita ut ī extremis uersibus.0.0.primi contactus initia ponantur/& deinceps digitus unus pro decima diametri parte. Similiterq; incremēto per unum facto usq; ad medium uersum ad quē duodecim digitorum numerus perueniet. ¶ Quartus aūt ordo transitus lunæ cōtinebit qui fiunt in singulis obscurationibus. Nunquā tamē cōputatis neq; solis iter ea motibus/neq; lunæ diuersitatibus. ¶ Secūdā uero solariū eclypsium tabulā qua

ecliptici lunæ termini in minima lõgitudine cõtinẽtur/ſicuti primam in cæteris or/dinabimus:ſed.27.uerſum & quatuor ordinum ſimiliter faciemus propterea ꝙ ſe/midiameter lunæ in hac diſtantia talium ſexageſimarum demonſtrata eſt.17.40. qualium eſt ſolaris ſemidiameter.15.40.quando igit̃ ad primum ſolis contactũ ue nit:tunc centrum ipſius a ſolari rurſus centro.33.20.ſexageſimis diſtat: & a nodis ĩ obliquo circulo gra.6.24.fiunt itaq; in extremis uerſibus apparentes latitudinis nu meri.83.36.&.276.24.& rurſum.96.24.&.263.36. ¶ Digitorum autem numerus in medio uerſuum:ſimilem duodecim ſignorum exceſſum:& adhuc quatuor quin tas continebit/quoniam moræ quoq; tranſitus ſit: ¶ Vtraſq; autem lunares tabu/las.45.uerſuum & quinq; ordinũ faciemus:& in prima numeros latitudinis lunæ (prout in maxima longitudine eſt)apponemus:nam quoniã ſemidiameter lunæ ĩ hac longitudine.15.40.demonſtrata eſt.umbræ uero ſemidiameter.40.44. earun/dem/ut quãdo primum a luna tãgitur umbra:tunc centrum lunæ a centro quidem umbræ in circulo qui per centra utrarũq; maximus deſcribitur.56.24.ſexageſimis di ſtet a nodis autem in obliquo circulo gra.10.48.ideo in primis uerſibus.79.12.nu/merum:&.280.48.conſcribemus.In ultimis uero.100.48.&.259.12.& eodem mo/do ut prius augebimus numeros ipſos ſexageſimis quæ dantur duodecimæ parti lu naris diametri quæ eſt ſexageſimarum.30. ¶ In ſecunda uero parte tabulæ nume/ros latitudinis lunæ(quando in minima diſtantia ipſa eſt)conſcribemus/In qua di/ſtantia ſemidiameter eius.17.40.ſexageſimarum demonſtrata eſt:& ſemidiameter umbræ.45.56.earundem:quare quando primum luna umbram tangit:tunc centrũ eius ab umbræ centro diſtat gradibus ſimiliter.1.3.46.a nodo autem in obliquo cir culo gra.12.12. ¶ Quo circa in primis uerſibus numerum.77.48.&.281.12.conſcri/bemus:in extremis uero.102.12.&.257.48.& rurſum augebimus diminuemuſue ip/ſos ſexageſimis quæ tunc dantur duodecimæ particularis diametri quæ eſt ſexa/geſimarum.34. ¶ Tertii uero ordinis qui ſunt digitorum ita ſe habent ut in ſole: & ſilr qui ſequunt̃.Quibus tranſitus lunæ in ſingulis obſeruationib9 ꝓtinent̃ tũ ĩci dẽtiæ tũ repletionis:& ad hæc mediæ moræ tpis. ¶ Cõputauimus aũt poſitos lunæ trãſitus per lineas in ſingulis obſeruationib9. Sic tñ ut uſi demõſtrationib9 ſimus/q̃s in una ſupficie in rectis lineis:ꝓpterea ꝙ arcus harũ magnitudinũ nõ differũt ad ſen ſum a chordis ſuis:& adhuc q̃ſi nullo ſenſibili digno cura mot9 lunæ in obliquo cir culo differat a motu q eſt ĩ circulo q eſt ꝑ mediũ ſignorũ. ¶ Nemo enĩ nos ignoraſ/ſe putet differentiã quãdã ad motũ lunæ ꝑ longitudinẽ fieri:qm̃ obliq circuli arcu bus(ꝓ arcub9 eius q ꝑ mediũ ſignorũ eſt)abuſi ſumus:nec etiã ꝙ oppoſitionũ ꝓiun ctionũq; tpa nõ ſunt eadẽ præciſe cũ mediis eclypſiũ tẽporibus. ¶ Si enim æquales duos horũ circulorũ arcus ab.A.nodo acceperim9/Arcũ ſcilicet.A.B.&.A.G.& ꝓiun/xerimus arcũ.B.G.perpẽdicularẽq;.B.D.ex.B.ad.A.G.lineã duxerimus perſpicuũ hinc erit luna in.B.puncto ſuppoſita:quia cũ.A.G.arcu circuli qui per mediũ ſigno/rũ eſt ꝑ.A.D.abuſi ſumus:propterea ꝙ ad circulos qui ſunt per polos zodiaci mot9 qui ad eum fiunt conſiderantur per.G.D.lineam: differt inæqualitatis differentia quæ eſt penes lunaris circuli declinationem. ¶ Solis uero aut umbræ centro in.B. ſuppoſito oppoſitionis quidem aut coniunctionis tempus erit per indifferentiam circulorum:quando luna erit in.G.medium autem eclypſis tempus quando erit in D.ꝙ media obſcurationũ tẽpora ad circulos qui deſcribunt̃ per polos lunaris circu/li capiunt̃/ita tẽpus mediæ coniunctionis atq; oppoſitionis differt a medio eclypſis tempore per arcum.G.D. ¶ Cauſa uero eſt ne hos etiam arcus in particularibus trã ctatib9 una cõputemus:qm̃ paruas atq; inſenſibiles differentias faciunt:& qm̃ igno/rare aliquid horũ:turpe profeſſori putamus. ¶ Si uero grã difficultatis(quæ in par/ticularibus demonſtrationib9 eſt)ſponte aliquid ita paruorũ deſpiciat̃ preſertim qm̃ & penes ſuppoſitiones ipſas illud negligi põt/uniuerſaliter quidẽ ſenſum maxime quod negligit̃ collectũ faciet:errorẽ uero in apparentib9(ſi nõ colligit̃)aut nullum aut minimũ inducit. ¶ Arcum igitur arcui.G.D.ſimilem uniuerſaliter quidem nõ maiorem quinq; unius gradus ſexageſimis inuenimus/quod per theorema illud demonſtratur:quo dr̃ia arcuum æqnoctialis ad arcũ circuli q ꝑ mediũ ſignorũ ẽ quã



¶ Sed cauſa qdem eſt ne hos etiã arcus in parti/cularib9 methodi ſiue tractatib9 adamuſſim cõ/ſideremus:qm̃ ſunt admodũ parui: atq; ĩparticibũ les quodãmõ dr̃ias faciũt. Tãetſi ignorare aliqd taliũ uideat̃ abſurdũ. Nihiloſeccius omiſſio eorũ ob tenuitatẽ tũ ob operis ipſius difficultatẽ ex induſtria eſt.nã quantũ ad ſimplicẽ attinet utili/tatẽ id quod ex huiuſcemodi cognitione proue/nerit:plurimũ ꝑfecto ꝑficit ſenſum. Circa uero ap parentias illius quod nõ cõprehendit̃:aut ferme nullũ aut prorſus minimũ inducit erroꝛẽ.

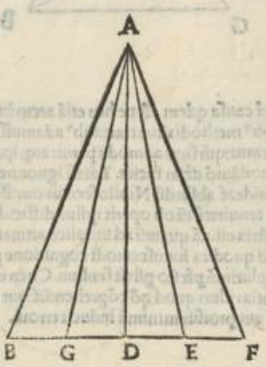
(in circulis qui per polos æquinoctialis describuntur) computauimus/in eclypsibus autem non inuenimus eam maiorem duabus sexagesimis: Qualium enim ē uterq; arcus.A.B.&.A.G.12.(ad tot enim fere lunæ in eclypsibus trāsitus peruenit) talis.B.D.linea est unius/ac ideo etiam.A.D.11.58.proxime eorundem/reliquus ergo.G.D.arcus sexagesimarum duarum est/quæ nec sextamdecimam quidem partem unius æquinoctialis faciunt horæ/de tanta uero differentia minima uelle quempiam curare ostentationis magis est q̄ ueritatis: qua propter transitus lunæ in obscurationibus/ita considerauimus quasi nihil ad sensum isti circuli differant. ¶ Facta est autē nobis consideratio hæc/ut uno aut duobus exemplis totam rursus rem aperiamus hoc modo/sit punctum.A.solis aut umbræ centrum/pro arcu autem lunaris circuli sit recta linea.B.G.D.& supponatur centrum lune tunc esse in.B.quando accedens primum solem uel umbram tangit: in.D.autem quando recedens. Cōiunctisq; lineis.A.B.&.A.D.deducatur ex.A.ad lineam.B.D. perpendicularis. A. G. quod igitur (quādo lunæ centrum in.G.puncto erit) tunc medium eclypsis tempus & maxima obscuratio erit. Patet partim ex eo q̄.A.B.&.A.D.linea æquales sunt/& propterea etiam transitus.B.G.trāsitui.G.D.æqualis sit/partim ex eo q̄.A.G.linea minor illis omnib9 est quibus duo centra in.B.D.linea coniungitur/perspicuū est q̄ etiā utraq; linearū.A.B.&.A.D.utrasq; simul semidiametros lunæ atq; solis aut umbræ continet/& q̄.A.G.utraq; ipsarū minor est particula diametri deficientis luminaris/quæ ab obscuratione intercipitur. ¶ Hæc cum ita se habeant fiat obscuratio(excēpli gratia) digitorū triū/& primū supponat centrū solis esse in.A.quādo igitur luna est in maxima sua distantia/tunc.A.B.31.20.sexagesimarum fit: & quadratum suum.981.47.linea uero.A.G.23.30.eorundem/minor enim est quam.A.B.tribus solaris diametri duodecimis: hoc est.7.50.& quadratum eius.552.15.quare quadratum etiam lineæ.B.G.erit earundem.429.32.ipsa uero.B.G.per lōgitudinem.20.43.proxime/quas in quarto primæ solaris tabulæ ordine ad tres digitos apponemus. ¶ In minima uero lunæ distantia.A.B.linea rursus fit.33.20.sexagesimarum/& quadratum suum.1111.7.A.G.uero.25.30.& quadratū suum.650.15.& reliquum quadratum lineæ.B.G.sexagesimarum.460.52.Quare linea ipsa.B.G.21.28.erit earundem/quas similiter in quarto tabulæ solarium eclipsium ordine ad tres digitos apponemus. ¶ Supponatur rursus.A.punctum umbræ centrum esse & obscuratio eiusdē/Quare partis lunaris diametri/in maxima ergo lunæ longitudine.56.24.A.B.linea sexagesimarum fit: & quadratum suum.3180.58.A.G.uero linea.48.34.earundem minor enim est quam.A.B.quartæ lunaris diametri parte idest.7.50.in maxima longitudine/& quadratum eius.2358.43.quare quadratum.B.G.similiter relinquit.822.15.ipsa uero linea.B.G.erit per longitudinem.28.41.earundem/quas in quarto primæ tabulæ lunarium eclypsium ad tres digitos apponemus transitum incidentiæ continentes/qui ad sensum transitui repletiōis idem est. ¶ In minima uero lōgitudine.A.B.quidem linea.63.36.sexagesimarum fit: & quadratum suum.4044.58.A.G.uero.54.46.earundem.(excessus enim.8.50.Quarta rursus pars est lunaris diametri in distantia minima) eius quadratum est.2999.23.Quare relinquetur quadratum.B.G.lineæ.1045.35.ipsa uero linea.B.G.32.20.per longitudinem earundem/quas similiter in quarto secundæ tabulæ lunarium eclypsium ad tres digitos apponemus. ¶ Sed gr̄a temporis moræ quæ in lunaribus obscurationibus inuenitur: sit umbræ centrum in puncto.A.& recta linea.B.G.D.E.F.sit pro arcu obliqui lunaris circuli: &.B.quidem punctum centrum esse lunæ supponatur quando primum deforis accedens umbram tangit.G.uero ubi centrum lunæ futurum sit quando primo tota deficiens ab interiori parte umbræ circulum tangit.E.autem ubi rursus centrū lunæ sit quando recedens primum ab interiori parte umbræ circulum tāgit.F.autem ubi erit centrū lunæ quādo tandē recedēs deforis umbrā tāgit. ¶ Prædemonstratis igit̄ etiā hic seruatis/illud p̄terea patet q̄ utraq; linearū.A.G.&.A.E.excessum cōtinet/quo semidiameter umbræ: lunæ semidiametrū excedit quare.G.D.transitus.D.E.transitui æqualis fit: & uterq; medietatem continet moræ: & reliqua B.G.transitus incidentiæ transitui repletionis.E.F.æq̄lis est/supponat̄ ergo eclypsis



Lineę	M	2ª	2ª	3ª	Lōgitudine
A B	31	20	981	47	Maxima
A G	23	30	552	15	
B G	20	43	429	32	
A B	33	20	1111	7	Minima
A G	25	30	650	15	
B G	21	28	460	52	
			Quadratū		

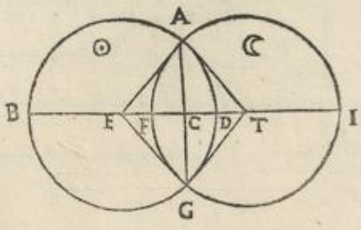
Lineę	M	2ª	2ª	3ª	Distātia.
A B	56	24	3180	58	Maxima
A G	48	34	2358	43	
B G	28	41	822	15	
A B	63	36	4044	58	Minima
A G	54	46	2999	23	
B G	32	20	1045	35	
			Quadratum		

Centum umbræ

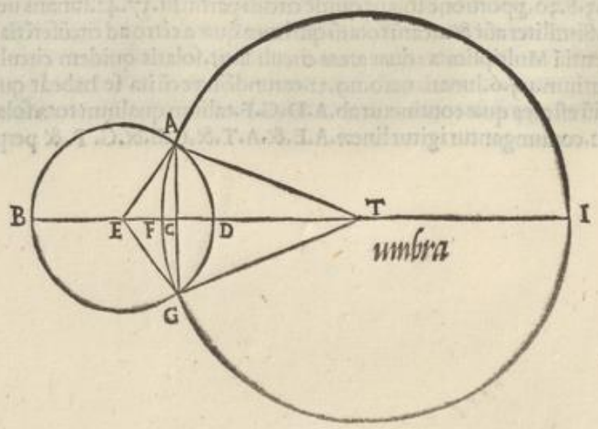


digitorum lunæ quindecim:hoc est in qua.D.centrum interius ab extremitate eclypticorum terminorum fit tota semel lunari diametro:& adhuc quarta ipsius parte:idest quando.A.D.linea utraq; quidem linearum.A.B.&.A.F.minor est per positam lunarem diametrum semel & adhuc per quartam ipsius partem/utraq; uero linearũ.A.G.&.A.E.per quartã lunaris diametri solũmodo partẽ: quãdo igit luna ẽ in maxima longitudine tunc.A.B.linea fit dictarũ sexagesimarũ.56.24.& quadratũ suũ.3180.58.A.G.uero.25.4.earundem/lunaris enim diametrũ in maxima distantia sexagesimarum est.31.20.& quadratum eius.628.20.A.D.autem linea similiter.17.14.& quadratum eius.296.59.quare quadratum etiam lineæ.B.D.relinquetur.2883 59.ipsa uero.B.D.53.42.earundem per longitudinem erit: quadratũ autem lineæ G.D.relinquetur.331.21.& ipsa erit per longitudinem.18.12.earundem/Reliqua etiam.B.G.linea earundem erit.35.30.Quare ad numerum.15.digitorum in prima lunarium eclypsium tabula in quarto quidem ordine incidentiæ sexagesimas.35.30.(quot etiam repletionis sunt)apponemus/in quinto autem medii moræ temporis sexagesimas.18.12.Quando luna in minima distantia:tunc.A.B.linea fit expositarũ sexagesimarum.63.36.& quadratum eius.4044.58.A.G.autem linea.28.16.earundem(lunæ nanq; diameter in minima distantia demõstrata est sexagesimarum.35.20.)& quadratum eius.799.0.A.D.uero etiã similiter.19.26.& quadratum suum 377.39.¶ Quare q̃dratum lineæ.B.D.reliquetur.3667.19.ipsa uero linea.B.D.erit per longitudinem earundem.60.34.Quadratum autem lineæ.G.D.relinquetur.421.21.& ipsa.G.D.per longitudinem erit.20.32.earundem/reliqua uero linea B.G.40.2.earundem/quare ad numerum etiam digitorum.15.secũdæ lunariũ eclypsium tabulæ in quarto quidem ordine sexagesimas incidentiæ.40.2.(quot rursus repletionis sexagesimæ sunt)apponemus:in quinto autem sexagesimas medii moræ temporis.20.32.¶ Verum ut etiam in motibus qui in epicyclo(inter maximam & minimam lunæ distantiam)sunt congruentes singulis excessibus totius differentiæ:per sexagesimarum uiam & rationem facile capiamus/paruã aliam superiorib9 tabulam apposuimus/qua & ipsius motus in epicyclo numeri & congruentes sexagesimæ apparentibus singulis excessibus ex primis & secundis eclypsium tabulis cõtinentur:harum uero sexagesimarum quantitas in diuersitatis lunaris aspectus tabula in septimo posita ordine nobis est:ita ut eclypsibus in maxima excentrici lõgitudine propter oppositiones atq; coniunctiones suppositus sit. ¶ Verum quoniã plurimi eorum qui eclypticas significationes obseruãt:non per diametros circulorũ magnitudines obseruationum metiuntur/sed per totas ipsarũ superficies:quoniam uisus secũdũ simplicitatem obiectionis totum ipsum quod apparet cõparat non apparenti:aliã etiam paruã istis duodecim digitis collocauimus:ita ut ueluti in eclypticis tabulis duodecimã diametri utriusq; luminarium partẽ quilibet digitus contineat:in reliquis aũt duob9 cõgruentes ipsis rursum totarũ arearũ duodecimas:in secundo quidem solaris:in tertio uero lunaris:hæc in magnitudinibus solũ (quæ in media longitudine lunæ fiunt)computauimus:eadem enĩ proxime proportio fit ĩ tãtula diametrorũ dria:cõsideraui m9 aũt hæc quasi ꝓportio circũferẽtiarũ ad diametros sit:quã habẽt.3.8.30.ad unũ.Hæc enĩ ꝓportio ꝓxime est ĩter triplã(septima ꝓte adiecta/ & inter triplam(decies septuagesima prima parte adiecta) quibus Archimedes/simplicius usus ẽ. ¶ Sit igitur primum solariũ eclypsiũ gra.A.B.C.D. solis circulus:cuius centrũ sit.E.Circulus aũt lunæ in media distantia sit.A.F.G.I.circa centrũ.T.q secet circulũ solis in punctis.A.&.G.& cõiũcta.B.E.T.I.linea supponat quartã solaris diametri partẽ defecisse:ut.F.D.linea talium sit.3.qualiũ est.B.D.diameter.12.diameter uero lunæ.I.F.12.20.proxime earundem/secundũ proportionẽ 15.40.& propterea etiam.E.T.lineã colligi earũdem.9.10.Quare circũferẽtiarũ etiã ꝓm unius ad.3.8.30.ꝓportionẽ solaris quidẽ circuli partiũ fit.37.42.lunaris uero.38 46.earundẽ.Similiter aũt & arearũ totarũ qm̃ linea quæ a cẽtro ad circũferẽtiam est in circumferentiã Multiplicata/ duas areas circuli facit.solaris quidem circuli area colligetur partium.113.6.lunaris uero.119.32.earundẽ/hæc cũ ita se habeat querẽdũ est quot partiũ est area quæ continetur ab.A.D.G.F.talium qualium tota solaris circuli area est.12.coniungantur igitur lineæ.A.E.&.A.T.&.G.E.&.G.T.& perpendi/

Quibus simpliciori modo usus est Archimedes.



cularis.A.C.G.quoniam igitur utraq; linearum .E.A.&.E. C. talium esse supponatur.B.qualium est.E.T.linea.9.10.& utraq;.A.T.&.T.G.6.10. earundem : & est. C. angulus rectus:si excessum quo quadratum lineæ. T.A. excedit quadratum lineæ A.E.hoc est partes duas & sexagesimas duas/partiemur per lineam.E.T.habebimus excessum linearum.E.C.&.C.T.13.20.sexagesimarum earundem quare.E.C.quoq; linea.4.28.&.C.T.4.42.earundem colligitur/& propterea etiam utranq; linearum A.C.&.C.G.æquales enim sunt.4.proxime earundem: consequenter igitur . A.E. G.quidem trianguli aream habebimus.17.52.Aream uero trianguli.A. T.G.18. 48. earundem.Rursus quoniam qualium est.B.D.diameter.12.&. F. I. similiter.12.20. talium.A.G.linea colligitur.8.erit.A.G.taliũ.80.qualium.B.D.diameter.120. qualium uero.F.I.diameter.120.talium.A.G.77.50.erunt igitur arcus quoq; sui.A. D. G.quidem talium.83.37.qualium.A.B.G.D.circulus.360.A.F.G.autem taliũ. 80. 52.qualium est.A.F.G.I.circulus.360.quare quoniam eadem proportio est circulorum ad arcus & arearum ipsorum circulorum ad areas sectorum qui sub eisdẽ arcubus sunt:habebimus etiam.A.E.G.D.quidẽ sectoris areã talium.26.16.qualium demonstrata est area circuli.A.B.G.D.13.6.A.T.G.F.autem sectoris aream.26. 51.earũdem/erat enim etiã area circuli.A.F.G.I.119.32.earũdem:sed area triãguli.A.E.G.demonstrata est.17.52.area uero trianguli.A.T.G.similiter.18.48.& reliquam ergo.A. D.G.C.portionis aream.8.24.partiũ habebimus.Portionis uero.A.F.G.C.8.3.earũdem:quare tota quæ ab.A.F.G.D.area continetur talium est.16.27. qualium. A. B. G.D.circuli area supponitur.113.6.qualiũ ergo est solaris circuli area.12.taliũ erit q̃ p eclypsim continet̃.1.45.proxime:quæ in dictæ tabulæ tertio uersu & in ordine secũdo apponemus. ¶ Supponat̃ rursus lunariũ etiã eclypsiũ gratia in eadẽ descriptiõe lunaris quidẽ circulus.A.B.G.D.umbræ aũt in media distãtia circulus. A. F. G.I. & deficiat sist̃ quarta lunaris diametri pars:ut qualiũ est.B.D.diameter.12.taliũ sit defectus qdẽ linea.F.D.3.umbræ uero diameter secũdũ proportionẽ unius ad.2.36.earundẽ.31.12.& ꝓpterea etiã.E.C.T.linea.18.36.Colligat̃/quare circũferẽtia rursus lunaris quidẽ circuli partiũ fit.37.42.umbræ autẽ.98.1.earũdẽ.Et area quidẽ circuli lunaris erit.113.6.Area deniq; circuli umbræ.764.32.earundẽ colligit̃. ¶ Q̃m igit̃ hic qualiũ est.E.T.linea.18.36.taliũ utraq; quidẽ linearũ.A. E. &.E. G. Supponitur.6. utraq; uero.A.T.&.T.G.15.36.earũdẽ.Si excessum similiter quo quadratũ lineæ.T. A.excedit quadratũ lineæ.A.E.partiemur per lineã.E.T.habebimus excessum linearũ.E.C.&.C.T.11.8.earundẽ.Ita.E.C.quidẽ.3.44.C.T.autẽ.14.52.earũdẽ colligitur/ & propterea utraq; etiã linearũ.A.C.&.C.G.4.42.earũdẽ/quare cõsequenter aream quidẽ trianguli.A.E.G.habebimus partiũ.17.33. aream uero trianguli. A. T.G. 69. 52.earũdẽ:rursus q̃m qualiũ est.B.D.diameter.12.&.F.I.sist̃.31.12. taliũ.A.G. colligitur.9.24.erit.A .G.linea taliũ.94.qualiũ est.B.D.diameter.120.& taliũ.36.9.qualiũ est.F.I.diameter.120.quare arcus quoq; sui.A.D.G.quidẽ taliũ erit.103. 8. qualium A.B.G.D.circulus.360.Arcus uero.A.F.G.talium.35.4.qualium.A.F.G.I. circulus 360.quare per prædicta sectoris quoq;.A.E.G.D.aream talium habebimus. 32.24. qualium area circuli.A.B.G.D.demonstrata est.113.6.Aream uero sectoris. A. G. T. F.74.28.earundem erat enim etiam area circuli.A.F.G.I.764.32.earundem:fuit autem area quoq; trianguli.A.E.G.17.33.earundem demonstrata:& trianguli similiter.A.T.G.area.69.52.& reliquam ergo.A.D.G.C.quidem portionis aream habebimus.14.51.portionis autem.A.F.G.C.4.36.earundem/quare tota area quæ ab.A.F. G.D.continetur talium est.19.27.qualium.A.B.G.D.circuli area supponitur.113.6. Qualium ergo est lunaris circuli area.12.talium erit deficientis portiouis area.2.4. proxime quæ in eiusdem tabulæ ordine tertio atq; lunari ad tres digitos apponemus: ¶ Sunt autem tabulæ istæ.



Tabula eclypsium luminarium. Cap. VIII.

Tabula eclypsium ☉ maximæ distantiæ

1ª	2ª	3ª	4ª				
Latitudinis Numeri		Digiti	Incidētię Partes				
♄ ♃	♄ ♃		♃ 2ª				
84 0	276 0	0	0 0				
84 30	275 30	1	12 32				
85 0	275 0	2	17 19				
85 30	274 30	3	20 43				
86 0	274 0	4	23 27				
86 30	273 30	5	25 38				
87 0	273 0	6	27 8				
87 30	272 30	7	28 29				
88 0	272 0	8	29 32				
88 30	271 30	9	30 20				
89 0	271 0	10	30 54				
89 30	270 30	11	31 13				
90 0	270 0	12	31 20				
90 30	269 30	11	31 13				
91 0	269 0	10	30 54				
91 30	268 30	9	30 20				
92 0	268 0	8	29 32				
92 30	267 30	7	28 29				
93 0	267 0	6	27 8				
93 30	266 30	5	25 38				
94 0	266 0	4	23 27				
94 30	265 30	3	20 43				
95 0	265 0	2	17 19				
95 30	264 30	1	12 32				
96 0	264 0	0	0 0				

Tabula eclypsium ☉ minimæ distantiæ

1ª	2ª	3ª	4ª
Latitudinis Numeri		Digiti	Incidētię Partes
♄ ♃	♄ ♃		♃ 2ª
83 36	276 24	0	0 0
84 6	275 54	1	12 57
84 36	275 24	2	17 54
85 6	274 54	3	21 28
85 36	274 24	4	24 14
86 6	273 54	5	26 27
86 36	273 24	6	28 16
87 6	272 54	7	29 45
87 36	272 24	8	30 55
88 6	271 54	9	31 51
88 36	271 24	10	32 33
89 6	270 54	11	33 1
89 36	270 24	12	33 16
90 0	270 0	12	33 29
90 24	269 36	12	33 16
90 54	269 6	11	33 11
91 24	268 36	10	32 33
91 54	268 6	9	31 51
92 24	267 36	8	30 55
92 54	267 6	7	29 45
93 24	266 36	6	28 16
93 54	266 6	5	26 27
94 24	265 36	4	24 14
94 54	265 6	3	21 28
95 24	264 36	2	17 54
95 54	264 6	1	12 57
96 24	263 36	0	0 0

Tabulæ eclypsium lunarium
In maxima distantia

1ª		2ª		3ª	4ª		5ª	
Latitudinis Numeri				Digiti	Incidētię Partes		Morę Medietas	
♄	☽	♄	☽		☽	2ª	☽	2ª
79	12	280	48	0	0	0		
79	42	280	18	1	16	59		
80	12	279	48	2	23	43		
80	42	279	18	3	28	41		
81	12	278	48	4	32	42		
81	42	278	18	5	36	6		
82	12	277	48	6	39	1		
82	42	277	18	7	41	34		
83	12	276	48	8	43	50		
83	42	276	18	9	45	48		
84	12	275	48	10	47	35		
84	42	275	18	11	49	9		
85	12	274	48	12	50	31		
85	42	274	18	13	40	35	11	9
86	12	273	48	14	37	28	15	20
86	42	273	18	15	35	30	18	12
87	12	272	48	16	34	6	20	22
87	42	272	18	17	33	7	22	0
88	12	271	48	18	32	23	23	14
88	42	271	18	19	31	51	24	8
89	12	270	48	20	31	32	24	4
89	42	270	18	21	31	22	25	1
90	0	270	0	pfecte	31	20	25	4
90	18	269	42	21	31	22	25	1
90	48	269	12	20	31	32	24	4
91	18	268	42	19	31	51	24	8
91	48	268	12	18	32	23	23	14
92	18	267	42	17	33	7	22	0
92	48	267	12	16	34	6	20	22
93	18	266	42	15	35	30	18	13
93	48	266	12	14	37	28	15	20
94	18	265	42	13	40	35	11	9
94	48	265	12	12	50	31		
95	18	264	42	11	49	9		
95	48	264	12	10	47	35		
96	18	263	42	9	45	48		
96	48	263	12	8	43	50		
97	18	262	42	7	41	34		
97	48	262	12	6	39	1		
98	18	261	42	5	36	6		
98	48	261	12	4	32	42		
99	18	260	42	3	28	41		
99	48	260	12	2	23	43		
100	18	259	42	1	16	59		
100	48	259	12	0	0	0		

Tabulæ eclypsium lunariū
In minima distantia

1ª		2ª		3ª	4ª		5ª	
Latitudinis Numeri				Digiti	Incidētię Partes		Morę Medietas	
♄	☽	♄	☽		☽	2ª	☽	2ª
77	48	282	12	0	0	0		
78	22	281	38	1	19	9		
78	56	281	4	2	26	45		
79	30	280	30	3	32	20		
80	4	279	56	4	36	53		
80	38	279	22	5	40	42		
81	12	278	48	6	43	59		
81	46	278	14	7	46	53		
82	20	277	40	8	49	25		
82	54	277	6	9	51	40		
83	28	276	32	10	53	39		
84	2	275	58	11	55	25		
84	36	275	24	12	56	59		
85	10	274	50	13	45	47	12	34
85	44	274	16	14	42	15	17	17
86	18	273	42	15	40	2	20	32
86	52	273	8	16	38	28	22	58
87	26	272	34	17	37	20	24	49
88	0	272	0	18	36	37	26	1
88	34	271	26	19	35	55	27	13
89	8	270	22	20	35	34	27	42
89	42	270	18	21	35	22	28	12
90	0	270	0	pfecte	35	20	28	6
90	18	269	42	21	35	20	28	12
90	52	269	8	20	35	34	27	42
91	26	268	34	19	35	55	27	13
92	0	268	0	18	36	37	26	1
92	34	267	26	17	37	20	24	49
93	8	266	52	16	38	28	22	58
93	42	266	18	15	40	2	20	32
94	16	265	44	14	42	15	17	17
94	50	265	10	13	45	47	12	34
95	24	264	36	12	56	59		
95	58	264	2	11	55	25		
96	32	263	28	10	53	39		
97	6	262	54	9	51	40		
97	40	262	20	8	49	25		
98	14	261	46	7	46	53		
98	48	261	12	6	43	59		
99	22	260	38	5	40	42		
99	56	260	4	4	36	53		
100	30	259	30	3	32	20		
101	4	258	56	2	26	45		
101	38	258	22	1	19	9		
102	12	257	48	0	0	0		

Tabula Equationum.

1ª	2ª	3ª	
Nũeri	Nũeri	Differẽtiarũ	
ięqlitatj	ięqlitatj	sexagesimę.	
♄	♄	♏	2ª
6	354	0	21
2	348	0	42
18	342	1	42
24	336	2	42
30	330	4	1
36	324	5	21
42	318	7	18
48	312	9	15
54	306	11	37
60	300	14	0
66	294	16	48
72	288	19	36
78	282	22	36
84	276	25	36
90	270	28	42
96	264	31	48
102	258	34	54
108	252	38	0
114	246	41	0
120	240	44	0
126	234	46	45
132	228	49	30
138	222	51	39
144	216	53	48
150	210	55	32
156	204	57	15
162	198	58	18
168	192	59	21
174	186	59	41
180	180	60	0

Tabula magnitudis ☉ et ☽

	☉		☽	
Digiti	digiti	♏	digiti	♏
1	0	30	0	30
2	1	0	1	10
3	1	45	2	4
4	2	40	3	10
5	3	40	4	20
6	4	40	5	30
7	5	50	6	45
8	7	0	8	0
9	8	20	9	10
10	9	40	10	20
11	10	50	11	20
12	12	0	12	0

Partes 12ᵉ Digitorum.
☉ ☽

¶ Lunariũ eclypſiũ cõputatio. Caꝑ. IX.

HIS ITA EXPOSITIS/luna/riũ eclipſiũ ꝓſideratione hoc modo faciemus. Cũ oppoſitiõis (quã quærimus) numerũ qui colligitur in hora medii temporis in Alexandria tã graduũ qui ſunt a maxima epicycli longitudine (Qui gradus inæqualitatis uocantur) q̃ latitudinis/qui ſunt a boreali termino/poſt equationem quæ per additionem ſubtractiouemue fit/cõſcripſerimus/primum cũ latitudinis numero in lunarium eclypſiũ tabulas intrabimus:& ſi coĩcidit cũ primorũ duorũ ordinũ numeris ea quæ numero latitudinis in utraq; tabula apponunt:tã intranſitum q̃ in digitorũ ordinib⁹ ſeorſum conſcribemus. ¶ Deinde cum inæqualitatis etiam numero in tabulã æquationis intrabimus:& quotquot ſexageſimas inde aſſumemus totidem capiemus ab exceſſu digitorũ & ſexageſimarũ/q̃s ex utraq; tabula conſcriptas habemus/ipſaſq; illis addem⁹ quæ a prima tabula ſumptæ ſunt:ſi tamen accideret ut latitudinis numerus in ſecundã ſolũmodo tabulã ĩcideret:quæ ĩ ea ſola de digitis partibuſq; ſexageſimæ inueniuntur:eas cõſcribem⁹:& quot ex huiuſmodi æquatione digiti fiunt:totidẽ duodecimas lunaris diametri partes obſcurationẽ in medio eclypſis tempore habituram dicemus: deinde numero æquato huiuſmodi duodecimam ſemper ſuiipſius pro motu ſolis qui ĩterea fit:partem addemus/partiemurq; per motũ lunæ unius hore inæqualem/qui tunc fuerit:& numerus qui per partitionem emerget/horarum erit æqualiũ/quas quælibet eclypſis tempora continebunt incidentiæ quidẽ repletioniſq; tempus eas quæ ſeorſum ex ordine quarto colligitur:eas uero quæ ex quinto medietas temporis moræ:hinc etiam ſingularum horarum motus qui fiunt ĩ principio & in exitu incidentiæ atq; repletionis ex ſubtractiõe additioneue ipſorũ/quæ in ſingulis inueniuntur ad medium horæ tempus:hoc eſt ad tempus ueræ oppoſitionis proxime inueniuntur: poſtremo cum diametri digitis in breuiſſimam tabulã intrabimus & duodecimas totarũ arearũ partes in ordine quarto conſcripta inueniemus:& ſimiliter ſolarium quoq; in ordine ſecundo. ¶ Sed quãuis ratio quidem demonſtret non ſemp̃ tempus q̃d̃ a principio eclypſis uſq; ad medium ipſius eſt æq̃le illi tẽpori eſſe quod eſt a medio uſq; ad extremum/propterea quod æquales tranſitus in tẽporibus inæqualibus propter ſolis & lunæ inæqualitatem fiunt:tamen quantũ ad ſenſum ꝑtinet nullus dignus cura in apparentib⁹ error fiet/& æqualia hæc tempora: eſſe ſuppoſuimus: Nam etiam ſi in medio curſu fuerit ubi additiones maiores

fiunt: transitus tamen ad tot horas quot horarũ totũ eclypsis tempus est/ differentiã excessus facit minime sensibilem/quod autẽ lunaris latitudinis periodus ab Hipparcho demonstrata sine errore nõ fit: quoniã minor secundũ illas ratiões esse uidetur intermedius expositarũ eclypsiũ motus: maior autem quæ per cõputationẽ nostrã percipitur: ex eisdem rursus animaduertentes intelligemus. Nam cum ad huiusmodi demonstrationes duas lunaris eclypsis per. 7160. menses factas acceperit: in quib9 quarta lunaris diametri pars in eodem/ex ascendente nodo/transitu defecit/ quarũ prima in secũdo Mardocempadi Anno. Altera in trigesimo septimo tertiæ (secũdũ Calippum) periodi fuit obseruata: accepit ad demonstrandã restitutionem ꝙ quidẽ secundũ latitudinem transitus æqualiter in utraq; cõtinet eclypsi: eo ꝙ prima facta fuerit cum luna esset in maxima/secunda cum esset in minima epicycli lõgitudine/ & propterea putauit nullã ex inæqualitate accidisse differentiã. ¶ Sed in hoc ipso primũ errauit/quoniam non contẽnenda quidẽ differentia ex inæqualitate facta ẽ/ eo ꝙ medius motus non æqualiter maior q̃ uerus in utrisq; inueniatur eclypsibus: sed in prima per unũ gradũ proxime/in secũda uero per octauã unius gradus partẽ: ut secundũ hoc latitudinis periodus ad integras restitutiones deficiat. o. 52. 30. sexagesimis unius partis/qualiũ est obliquus lunæ circulus. 360. Deinde nec differentiã (quæ propter distãtias lunæ obscurationũ magnitudinibus accidit) cõputasse inuenitur: quæ maxima in illis eclypsib9 fuit: Prima enim in maxima: secũda in minima lunæ distantia facta fuit. Necesse enim est eiusdẽ quartæ partis obscurationẽ ĩ prima quidem eclypsi a minore ascendentis distantia nodi accidisse/in altera uero a maiore/Quarũ distantiarũ differentiã unius gradus & quintæ ꝓxime partis colligi demõstrauimus: ut etiã hic per tantã differentiã latitudinis reuolutio post integras restitutiones excedat. Quãtũ igitur ad errorẽ ipsum pertinet/duob9 proxime gradibus qui utrinq; colliguntur/periodica latitudinis restitutio a ueritate abeuasset: Si forte utraq; ad minus aut ad maius differentiam collegissent/uerum quoniam altera deficere restitutionem forte faciebat/altera excedere/unde fortassis etiam Hipparchus alteram altera compensauit/ sola tertia parte unius gradus: hoc est per excessum erroris utriusq;/maior motus q̃ restitutio inuenitur.

¶ Solariũ eclypsium computatio. Cap̃. X.

SED LVNARIVM quidem eclypsium consideratio modis expositis recte solũmodo cõputabitur: solariũ uero cõputationẽ quæ (ꝓpter diuersitates aspectus lunæ) difficilior est: sic faciem9. Primo enim quot ueræ coniunctionis tempus horis æqualibus ante uel post meridiem erit inueniemus. Deinde si quærimus in alio climate idest in regione q̃ non sit sub alexandriæ meridiano additione subtractioneue differentiæ horarum æqualium quæ in duobus meridianis secundũ longitudinem sunt inueniemus/quot horis æqualibus etiam ibi ante uel post meridiem ueræ coniunctionis tempus erit. Primũq; apparentis coniunctionis tempus in climate ubi quæritur æquabimus. Idem proxime futurum est cum medio eclipsis tempore: idq; faciemus uia & ratione/ quæ nobis iam (cum de diuersitatibus diceremus) exposita est. Nam cum ceperimus ex angulorum diuersitatũq; tabula cõuenienter tum climati tum horarũ a meridiano distãtiæ/& preterea parti zodiaci ubi coniunctio fiet/& ad hæc lunari distantiæ diuersitatum aspectus lunæ quæ primo fit in circulo per punctum uerticis & centrũ lunæ maximo descripto ab hac semper subtrahentes solarem diuersitatem in eodem uersu conscriptam discernemus a reliqua/sicut demonstratũ est/per angulũ qui inuenitur in sectione zodiaci & circuli maximi per punctum uerticis descripti: & quæ colligitur longitudinis/solum diuersitas erit: cui semper addentes congruentem contẽtis ab ipsa æquinoctialibus temporibus super diuersitatis differẽtiam: hoc est ipsius excessus duarũ adiacentiũ diuersitatũ qui in eadem tabula inuenitur: diuersitatis dico distantiæ quæ est a puncto uerticis & illius quæ est cum æquinoctialium temporũ additione: quæ rursus diuersitati solis secundũ longitudinẽ conueniunt: cum tota eaq; parte/si sensibilis sit: quota pars primæ diuersitatis ipsæ sunt tãdẽ partib9 totius

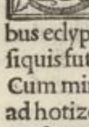
per

per longitudinem diuersitatis quæ ita colligent̃. Duodecimã rursus partem suam ꝑ solari motu addemus/& totũ collectum numerum in horas æquales per partitio nem inæqualium quæ in ipsa/ coniunctione fiunt resoluemus/ & si diuersitas ſm lõgitudinẽ ad successionẽ signoꝝ fit. Iam enim demõstrauimus quomodo ad discẽ dũ est. ¶ Tũc partes qdẽ quæ in horas æquales fuerãt resolutæ/A uero lunæ loco(q tẽpore cõiũctionis æquatus est)auferamus seorsũ a lõgitudinis & latitudinis atq; in æqualitatis/& sic habebimus ueros lunæ motus ĩ tẽpore apparẽtis cõiũctionis. Ipsis aũt horis dicemus prius apparẽte cõiunctionẽ q̃ uerã fore. ¶ Sin aũt diuersitas lõgi tudinis ad præcedentia signoꝝ fit. Tunc partes quidem e contra addemus motibus lunæ in ueræ cõiunctionis tempore æquatis. Longitudinis rursum & latitudinis & inæqualitatis seorsum. Horas uero habebimus quot apparens posterior erit q̃ uera. ¶ Rursus igitur ꝑ horas æquales qbus apparẽs cõiunctio distat a meridiano eisdẽ uiis/primũ quanta sit diuersitas lunæ(ad circulum qui maximus per punctũ uerticis & ipsam describitur)inuestigabimus. Subtrahemusq; a diuersitate inuenta solis di/ uersitatem/quæ ipsi eidem numero adiacet:& ab ea quæ relinquitur similiter ex an/ gulo q tũc in sectiõe circuloꝝ ĩuenit̃ diuersitatẽ latitudinis q̃ fit q̃si ĩ circulo q ad re ctos zodiaci ãgulos describit̃/diligẽter capiemus/ꝑtesq; collectas ad cõgruẽtes obli quo circul o gradus in duodeci multiplicantes reducemus. Graduſq; collectos(si la/ titudinis diuersitas ad septẽtrionem circuli per mediũ sit cũ luna ĩ eodẽ ascẽdẽte no do ĩueniat̃)addemus latitudinis motui quẽ in tẽpore apparẽtis cõiũctionis æquaui mus/cũ uero iu descendẽte/similiter subtrahemus. Sin aũt diuersitas latitudinis ad meridiẽ zodiaci fiat ecõtra/quãdo luna est in ascẽdẽte nodo/ tũc diuersitatis gradus subtrahemus a gradibus latitudinis æquatis in tẽpore apparẽtis cõiunctionis. Quã/ do uero in descẽdẽti addemus similiter/& sic habebimus apparẽtis latitudinis nũe/ rũ in tẽpore apparẽtis coniunctionis/& cũ hoc in tabula solariũ eclypsiũ intrabimus. Et si iter numeros primoꝝ ordinũ inuenitur/Solis eclypsim futurã afferemus/eiusq; mediũ tẽpus apparẽtis cõiunctionis ꝑxime dicemus/deinde cõscriptis iam digitis & incidentiæ atq; repletionis partibus/quæ apparẽtis latitudinis numero in æqualita/ tis Lunæ qui est a maxima lõgitudine in tempore apparentis coniunctionis in tabu lam æquationis/& adiacentes illi sexagesimas/quot quot sint/tot capientes a singu loꝝ cõscriptorum excessu addemus semper his quas a prima tabula cæpimus/& fa/ ctos ex hac æquatione digitos habebimus/quot duodecimarũ rursus solaris Diame tri partium obscuratio in medio proxime tẽpore ipsius eclypsis erit/partibus autem utriusq; trãsitus/duodecima rursum earum ꝑte pro solari motu addita/& facto ĩde numero ad horas æquales per inæqualem unius horæ/ lunæ motum reducto: habe bimus tam incidentiæ q̃ repletionis tempus. Quasi tamen in his temporibus nulla differentia propter diuersitates accidat. Sed quoniam inæqualitas quædam sensibi/ lis in his temporibus/non inæqualitatis luminarium. Sed diuersitatum lunæ gratia per quam maiora etiam seorsum utraq; superius positis semper inueniuntur: & ut plurimum inter se inæqualia. Quãuis parua sit/diligenti tamen ipsam cura scruta/ bimur. Accidit igitur hoc propterea ꝙ quasi præcedentium motuum quædam phã tasiæ. Si nihil proprie ad successionemmoueri compræhendatur in apparente Lu/ næ motu semper gr̃a diuersitatũ fiãt. Nam siue ante meridianum moueri appareat paulatim ascendens minoremq; semper ad ortus diuersitatem faciens. Tardius ad successionem uidetur progredi: siue post meridianum moueatur descendens paulũ rursum maioréq; semper ad occasum diuersitatẽ faciens: tardioré similiter ad suc/ cessionẽ proꝝressum facere uidetur. Cuius rei gr̃a prædicta tempora maiora semper fic quã simpliciter capta erunt. Cum autem maior semper differẽtia ꝑpter hos diuer sitatũ excessus in ꝑpiquioribus meridiano motibus fiat:necesse est ut tẽpora quoq; eclypsiũ quæ meridiano magis ꝑpiquãt tardius transeant/hac de causa/quãdo medi um eclypsis tẽpus in ipsa meridie inuenitur. Tũc solũmodo incidẽtiæ tẽpus repletio nis tẽpore æquale ꝑxime est/cũ ad utrãq; partẽ tũc præcedens diuersitatũ phantasia æqualis proxime fiat. Quando autem ante meridiem tunc repletionis tempus cum sit meridiano propinquus maius efficitur. ¶ Vt igitur hæc quoq; tempora cõgruẽ/ tem æquationem suscipiant/considerandum est modo quo diximus tum tempus

¶ Et totum collectum numerum ex diuisione horarũ inæqualiũ(q̃ in ipsa luminariũ coniunctione fi/ unt)ꝑ horas æquales diuidemus. Et si diuersitas in longitudine fue rit ſm successionẽ signorum iam demonstrauimus quo pacto nego tiari oporteat.

utriusq; dictorꝫ trãsituũ quod ante hãc æquationẽ erit: Tum distantia a puncto uerticis/quæ in medio eclypsis tẽpore futura est. ¶ Sit uerbi gratia tempus utriusq; una hora æqualis/& distantia a puncto uerticis graduum.75.quæremus igitur in diuersitatis tabula sexagesimas diuersitatis.75.gradibus adiacentes/Luna in maxima longitudine supposita. In qua distantia ex ordine tertio sexagesimæ sumuntur. Inueniuntur autem sexagesimæ.52.gradibus appositæ/& quoniam utrũq; tum incidẽtiæ tum repletionis tempus mediæ perspectum unius æqualis horæ ac temporum quindecim supponitur: hæc si a.75.gradibus distantiæ subtraxerimus. Inueniuntur reliquis.60.gradibus sexagesimæ diuersitatis.47.in eodem ordine adiacere. Ita in medio ad meridianum transitu.5.sexagesimarum progressus ex diuersitate colligitur. ¶ Rursus aũt hæc ipsa tempora.75.gradibus addẽtes inuenimus.90.collectis gra. 53.30.totius diuersitatis sexagesimas in eodẽ ordine adiacere/ut etiam hic progressuum motus ad horizontem.1.30.earũdem colligi pateat/& utrũq; rursus per inæq̃lem lunæ motum in partes æqualis horæ (ut dictũ est) resoluẽtes: quæ ab utroq; numero pars colligitur congruenter addetur utriq; tẽporum incidentiæ/atq; repletionis/quæ medie atq; simpliciter capta fuerunt/maior quidem tẽpori quod est ad meridianum/minor aũt tempori quod est ad horizontem/perspicuũ autẽ est quod excessus etiã predictorum tẽporũ sexagesimarum est.3.30.hoc est pars nona proxime unius æqualis horæ/dum medio motu tot sexagesimas luna pertransit/relinquitur autem ut facile æquales horas si uolumus in qualibet distantia in temporales congruenter resoluere modum inquiramus: qui nobis expositus in superioribus est.

¶ De inclinationibus quæ in eclypsibus fiunt. Cap.XI.

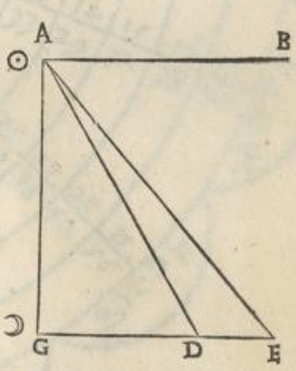


EQVITVR modo ut inclinationes quoq; obseruationũ considere mus. Quarũ intelligentia cõstat ex intelligentia declinationis tum earũdem obscurationum ad circulũ qui per mediũ signorũ est: tum ipsius circuli qui per mediũ est ad horizontem quorꝫ utrũq; in singulis temporibus eclypsis maximam & incõprehẽsibilem in transgressionibus facit mutationem/siquis futuras per totum eclypsis tempus inclinatiões in utili cura scrutari uoluerit. Cum minuta hæc prædictio nec necessaria nec utilis sit. Nã cum zodiaci habitudo ad hotizontẽ ex locis punctorum zodiaci quæ in orizonte aut oriuntur aut occidũt perspiciatur/necesse est quoniam cõtinue orientia & occidentia puncta zodiaci per ortum in eclypsibus tempus mutentur. Sectiones quoq; horizontis quæ in eisdem punctis fiunt diuersas fieri. Similiter cum etiam obscurationum inclinatio ad circulum qui per medium signorum est/perspiciatur: in circulo qui per utraq; centra lunæ & umbræ aut solis maximus describitur. Necesse rursum est propter centri lunaris in eclypsis tempore motum/ut circulus quoq; qui per utraq; cẽtra describitur/aliũ atq; aliũ semper sitũ ad zodiacũ accipiat/& angulos a sectione ipsorum continue factos inæquales faciat. Hæc igitur consideratio sufficienter fieri uidetur. Si solũmodo in his obscurationibus capiatur/quæ super signationem aliquã habẽt: & uniuersaliter eorum arcuũ qui ad horizontem perspiciuntur. Possibile nãq; hinc erit illi q passionem huiusmodi præ oculis ponit per utriusq; declinationis considerationẽ oẽs sub signatas declinatiões ꝓiicere. Ne igit' ꝑtermisisse penitꝰ hũc locũ uideamur. Modos quosdã q̃ facillimos poterimus ad hãc rẽ inueniẽdã explanare conabimur. ¶ Accipiemus ergo super signatas dignasq; preditiõe esse tum obscurationẽ primi deficientis/quæ in totius eclyptici tẽporis principio fit. Tum extremi deficientis quæ in principio moræ temporis fit/tum maximi deficientis quæ in medio tempore more fit: tũ eius quod primũ repletur quæ ĩ fine totius moræ temporis fit: tũ eius quod extremum repletur/quæ in fine totius eclypsis tẽporis fit. De inclinationibus autem illas rursum probatas magis & signatius notatas accepimus/quæ a meridiano/& circuli qui per mediũ est/ortu & occasu æquinoctialibus æstiuis hyemalibusq; constituuntur. Nam eadem uentorum principia differenter sepe ad diuersos se habent possuntq; (si quis ita uelit) ab expositis angulis horizontis facile percipi. ¶ De sectionibus igitur horizontis quæ a meridiano fiunt boreale quidem dicimus quæ septẽtrio

¶ Horizontum siue.8.circulorum descriptio in calce huius libri ãnotata/hic enarratur a Ptolemæo.

nalis est. Australem uero quæ meridionalis. De orientalibus uero atq; occidẽtalibus sectionibus horizõtis eas quidem quæ a principio libræ atq; arietis fiunt/ quæq; semper per æqualem quartam partem ab illis distãt. Quæ a meridiano fiũt: æquinoctialẽ & ortum/ & occasum nominamus/ eas uero quæ a principio Capricorni tam ortũ q̃ occasum brumalem. Sed cum his differẽtes distãtiæ per climata fiant/ determinatio inclinationum sufficienter habetur: quando autẽ in aliquo dictorum terminorũ aut iter aliquos esse demõstratur. Vt igit' ĩ singulis zodiaci ad horizõtẽ habitudo habeatur: modo & uia quã incipientes docuimus distantias quæ in horizonte in ortu & occasu a principio singulorum signorum fiunt considerauimus. In utraq; parte sectionum quæ ab æquinoctiali fiunt/ in singulis a Meroes climate usq; ad Boristenis. In quibus nobis etiam anguli expositi sunt/ & ut facilius hæc pespiciantur loca tabulæ octo circulos in eodem centro descripsimus/ quos in superficie horizõtis intelligi uolumus/ qui septem climatum distantias & nomina continent/ deinde duas rectas lineas per omnes circulos ad rectos inter se angulos. Alteram (quæ & lateralis est) quasi cõmunem sectionẽ superficiei horizontis & æquinoctialis. Alterã (quæ erecta est) cõmunẽ superficiẽ horizontis atq; meridiani sectionẽ ꝓtraximus ascripsimusq; in extremitatibus exterioris circuli ad lateralẽ quidẽ lineã occasũ/ & ortũ æquinoctialẽ/ ad eã aũt quæ recta stat septẽtrionẽ atq; meridiẽ. Similiter ex utraq; æquinoctialis lineæ parte ꝑ æqualẽ ab ipsa distãtiã ꝑ oẽs circulos lineas deduximus & in septẽ circulorũ spatiis distantias horizõtis (quæ in singulis climatibus ab æquinoctialĩ inuenĩũtur) cõscripsimus: quasi quarta pars/ graduũ sit. 90. In extremitate aũt circulorũ interiore ad meridiẽ qdẽ ortũ brumalẽ & occasum brumalẽ inscripsimus. ¶ Ad septẽtrionẽ uero æstiualẽ ortũ & æstiualẽ occasum. Sed ꝓpter signorũ numerũ inter quatuor spatia alias duas addimus lineas & in his cõscriptorũ signorũ in horizõte ab æquinoctiali distãtias apposuimus: nominibus singulorũ ad circulũ exteriorem cõscriptis. Circa etiã meridianã lineã tũ parallelorũ noia & multitudinẽ horarũ: tũ eleuatiões poli signauimus. Borealissimosq; ĩ maioris cõtinẽtisq; circuli spatio posuimus. ¶ Verũ ut etiã obscurationũ apparẽtes (ad circulũ q ꝑ mediũ est) inclinationes expositas habeamus: hoc est angulos q a sectione zodiaci & circuli maximi per utraq; dicta cẽtra descripti in qualibet super signatione fiũt computauimus. Inuenimusq; istos per singulos Lunæ transitus uno obscurationis digito differentes/ solummodo tamen in eis/ satis enim est quæ in media distantia fiant/ & quasi arcus zodiaci & obliqui lunaris qui obscurationibus continentur paralleli ad sensum sint.

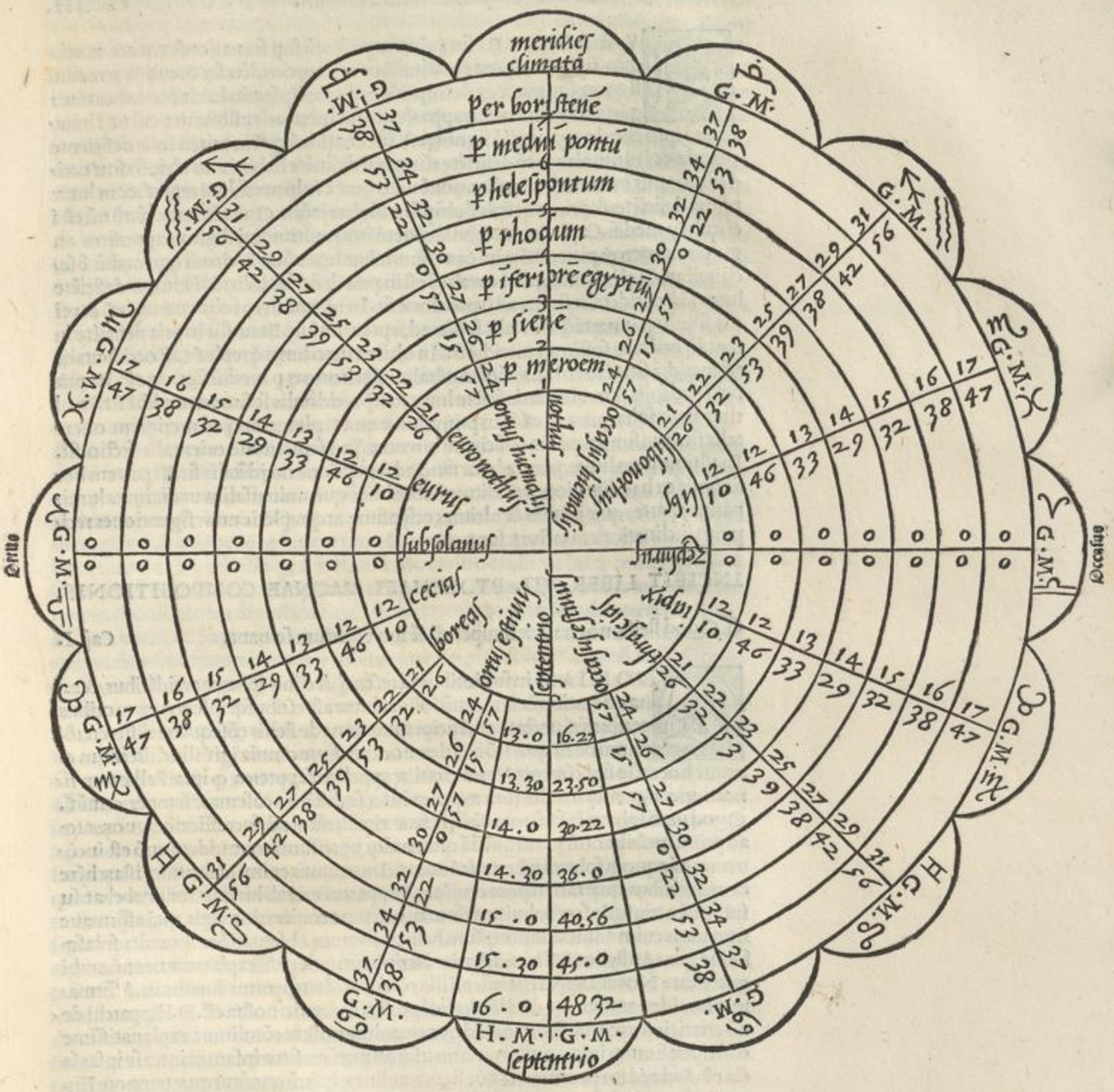
¶ Sit ergo rursus (gr̃a exẽpli). A.B. recta linea pro arcu zodiaci in qua solis uel umbræ centrũ. A. esse supponatur. Recta uero linea. G.D.E. sit pro arcu obliqui lunaris &. G. ubi cẽtrũ lunæ in medio eclypsis tẽpore reperiatur. D. uero ubi cẽtrũ eius sit q̃ primo tota deficit aut primo repleri incipit: hoc est quãdo ab interiore parte umbræ circulũ tãgit. E. autẽ ubi cẽtrũ ipsius sit quãdo primũ deficere incipit aut extremum repleri/ aut sol aut luna hoc est q̃ circuli alter alterum deforis tangunt & protrahantur. A.G. & A.D. & A.E. lineæ ꝙ igitur. B.A.G. & A.G.E. anguli (quibus mediũ eclypsis tẽpus cõtinetur) recti ad sensum sint/ & ꝙ. B.A.E. quidem angulus tum primũ deficiens tum ultimum quod repletur cõtinet. B.A.D. autem tum ultimum deficiens tum primũ quod repletur perspicuũ est. Hinc etiã patet ꝙ. A.E. linea rursum semidiametros utrorũq; cõtinet circulorũ. A.D. uero excessum ipsarum. Supponatur igitur eclypsis (exẽpli gratia) ĩ qua in medio tẽpore medietas solaris diametri obscuretur & sit. A. centrum solis/ ut. A.E. linea/ quoniã media lõgitudo lunæ supponitur 32.20. particularũ semper colligatur. A.G. uero medietate solaris diametri minor q̃ ipsa. 16.40. earũdem/ quoniã igitur qualiũ est. A.E. qua rectus angulus subtendit. 32 20. talium. A.G. in supposita obscurationis magnitudine. 16.40. colligitur profecto qualium est. A.E. quæ rectũ angulum subtendit. 120. Talium etiam erit. A.G. 61.51. & arcus suus talium. 62.2. qualium est circulus qui triangulo. A.G.E. rectangulo circũscribitur. 360. Quare angulus quoq;. A.E.G. hoc ẽ angulus. B.A.E. taliũ erit. 62.2. q̃lium duo recti sũt. 360. qualiũ uero quatuor recti sũt. 360. taliũ. 31.1. ¶ Sed lunarium rursus eclypsiũ gr̃a sit. A. umbræ cẽtrũ. Vt q̃m media similiter lunæ lõgitudo suppo-
nit' earũdẽ semp̃ colligat'. A.E. quidẽ linea. 60. A.D. uero. 26.40. Similiter & defici



at luna per.18.digitorum transitum ut.A.C.linea rursus minor sitq;.A.D.medietate diametri & colligetur.10.0.earūdem/quoniam igitur.E.A.rectum angulum subtendens est.120.taliumq;.A.G. fit.20.0.Et arcus suus talium.19.12.qualium est circulus qui triangulo.A.G.E.circūscribitur.360.erit profecto. A.E.C.quoq; angulus hoc est.B.A.E.talium.19.12.qualium duo recti sunt.360.qualium uero quatuor recti sunt.360.talium.9.36.similiter quoniam qualium est.A.D.qua rectus subtenditur.120.fitq; talium.A.G.45.& arcus suus talium.44.2.qualium est circulus qui.A.G.D.rectangulo circūscribitur.360.erit profecto etiam angulus.A.D.C.hoc est.B.A.D.talium.44.2.qualium duo recti sunt.360.qualiū uero ḡtuor recti sūt.360.talium.22.1. ¶ Eodem modo in aliis quoq; digitis magnitudines minorum recto angulorum cæpimus prout rectus unus partium est.90.quot partium horizontis etiā pars quarta supponitur.Tabulamq; fecimus.22.uersuum & quatuor ordinum/quorum primum digitos diametri obscurationis/qui in medio eclypsis tempore inuenitur continebit.Alter angulos qui in solaribus fiunt eclypsibus tum in tempore primæ deficientis particulæ.Tum in tempore ultimi quæ repletur.Tertius angulos q in lunaribus eclypsibus fiunt.Tum in tempore primæ deficientis particulæ.Tum in tempore ultimæ quæ repletur.Quartus angulos qui rursum ī lunaribus eclypsibus fiunt.Tum in tempore ultimæ deficientis. Tum in tempore primæ quæ repletur.

¶ Sunt autem tam tabulæ q̄ circulorum descriptiones istæ.

1°	2°		3°		4°	
Digiti	☉ Primi deficientis ⁊ vltimi q repletur		☽ Primę deficientis ⁊ vltimę q̄ repletur		☽ Vltimi deficientis ⁊ primi q repletur	
0	90	0	90	0	0	0
1	66	50	72	30	0	0
2	56	59	65	10	0	0
3	49	16	59	27	0	0
4	42	36	54	27	0	0
5	36	35	50	14	0	0
6	31	1	46	15	0	0
7	25	46	42	31	0	0
8	20	44	39	2	0	0
9	15	51	35	42	0	0
10	11	6	32	29	0	0
11	6	25	29	23	0	0
12	1	42	26	23	90	0
13	0	0	23	28	63	27
14	0	0	20	36	52	24
15	0	0	17	48	43	26
16	0	0	15	1	35	41
17	0	0	12	18	28	38
18	0	0	9	36	22	1
19	0	0	6	55	15	43
20	0	0	4	15	9	36
21	0	0	1	36	3	35
Digiti	Principium eclypsis ⁊ finis impletionis		Principium eclypsis ⁊ finis impletionis		finis ☽ eclypsis ⁊ principiū impletionis	


meridies
climata
per boristenē
p medium pontū
p helespontum
p rhodum
p iferiorē egyptū
p sienē
p meroem
septentrio
H.M.
G.M.
septentrio
ortus hiemalis
occasus hiemalis
occasus aestivalis
ortus aestivalis
solstitium
solstitium
aquilo
subsolanus
eurus
auster
africus
zephirus
caecias
boreas
aquilo
occasus

¶ Inquisitio inclinationum. Ca.XIII.

QVM IGITVR singularꝫ expositarũ sup signationũ æquata modo quo diximus tẽpora & a tẽporibus oriẽtes/occidẽtesq; circuli (q p mediũ signoꝝ ẽ) ptes: & ex descriptiõe positiões ipsaꝝ in horizõte habeamus: qñqdẽ cẽtrũ lunæ aut apparẽs ut ĩ solaribus eclypsib9/aut uerũ ut ĩ lunaribus ĩ ipso circulo q p mediũ signoꝝ est. Inclinationẽ qdẽ in prima solis deficiente pticula/& ĩ ultima lunæ tũ deficiẽte tũ repleri desinẽte habebimus ab ipso situ occidẽtis tũc ptis in horizõte. Inclinationẽ uero quæ ẽ ĩ ultima solis q̃ repleť: & in lunæ prima deficiẽte: & prima q̃ repleť ab ipsius tũc horizõtis. Quũ aũt lunæ cẽtrũ nõ est ĩ circulo p mediũ. Capiemus ex tabula cõueniẽtes multitudini digitoꝝ appositos angulos numeros: piciemusq; ipsos a cõmunibus horizõtis & circuli q p mediũ ẽ sectionibus. Si cẽtrũ lunæ ipso borealius est in prĩa deficiẽte solis: & ĩ ultima deficiẽte lunæ tãq̃ occidẽtalis sectio/ad septẽtrionẽ sit. In ultima uero solis quæ repleť & prima similiter lunæ tãq̃ oriẽtalis sectio ad septẽtrionẽ sit. Et rursus in prĩa deficiẽte lunæ tãq̃ oriẽtalis sectio ad meridiẽ sit. In ultima uero lunæ q̃ repleť tãq̃ occidentalis ad meridiẽ sit. Si uero lunæ cẽtrũ Australius sit circulo q p mediũ signoꝝ est. In prĩa deficiẽte solis & in ultima deficiẽte lunæ tanq̃ occidẽtalis sectio ad meridiẽ sit. In ultima uero solis quæ repleť/& in prima lunæ quæ repletur tanq̃ ad meridiem orientalis sit: & uisum in prima deficiente lunæ tanq̃ ad septẽtrionẽ orientalis sectio sit. In ultima uero lunæ quæ repletur tanq̃ ad septẽtrionẽ occidẽtalis sit. Et partem horizontis ex hac directione constituta habebimus quo uniuersalius ut diximus luminarium partes quæ primas & ultimas eclypsium atq; repletionum signationes recipiunt inclinationem facturæ sunt.

INCIPIT LIBER. VII. PTOLEMAEI MAGNAE COMPOSITIONIS.

¶ Quod stellæ nõ erraticæ semper eũdẽ inter se situm seruant. Caꝑ.I.

QVONIAM in supioribus tã rectæ q̃ decliuis sphæræ accidẽtibus/& ad hæc de rationibus motuũ solis ac lunæ aspectibusq; ipsoꝝ q ex motibus perspiciũť tractatũ est. Incipiamus nunc de stellis cõsequẽter differere: & primũ de iis quæ nõ erraticæ uocãtur. Ante omnia igiť illud dicẽdum q nomẽ hoc recte sibi cõuenit. Vt nõ erraticæ appellenť: ꝓpterea q ipsæ stellæ tum lineationes figurasq; similes tum æquales inter se distãtias cõseruare semper cernũť. Quod uero sphæra ipsarũ tota ubi q̃si fixæ circũferũtur ad successionẽ signoꝝ/atq; ad primi mobilis ortũ ꝓpriũ quẽdã ordinatũq; ꝓgressum facere uidetur: nõ est incõueniẽs hãc quoq; sphærã nõ erraticã uocari. Inuenimus enim ita se utrũq; istaꝝ hẽre ex apparẽtibus/quæ tãto tẽpore cernũtur. Hipparcus etiã ab his quæ tunc habebat suspitionẽ utriusq; ipsoꝝ habuit: ut de maiori tẽpore coniecerit/magis quã affirmauerit: paucas enim admodũ ante ipsum habitas fixarum obseruatiões inuenit: solasq; ferme quas Aristyllus & Thimocharis cõscripserũt: quæ parũ explanatæ nec nõ ambiguæ sunt: Nos aũt apparẽtia nũc ad illa cõferẽtes idem penitus inuenimus. Affirmareq; hoc ideo audemus quod lõgioris tẽporis cõsideratio nostra est. Et Hipparchi de nõ erraticis scriptæ obseruatiões ad quas maxime nostras cõtulimus explanatissime cõscriptæ sunt/q̃ igitur nulla mutatio usq; ad præsens situs ipsarum inter se ipsas facta est. Sed eedem penitus etiã nũc figuræ ac lineæ ipsarũ cernũtur quæ tempore Hipparchi fuerant obseruatæ/nec solũ earum quæ in zodiaco sunt inter se ipsas aut earũ quæ extra zodiacum ad similes stellas sunt: quod certe accideret si solæ ꝓm primam suppositionẽ Hipparchi quæ ĩ ipso zodiaco sunt ad successionẽ signoꝝ ꝓgrederẽť. Sed oĩum simplr ẽt quæ ĩ zodiaco sũt/ad eas quæ lõge ab ipso distãt facile unusqsq; ĩtelliget. Si multũ & sepe ueritatẽ inqreret/apparẽtia nũc priscis ꝓueniŕ uidebit. Sed ut lõge inqsitiõis labor absit/paucas obseruatiões ab illo conscriptas quas & intellectu faciles putamus: & totã ab eis cõparationẽ ante oculos poni arbitramur breuiter exponemus: propterea q̃ eosdẽ aspectus & lineationes cõseruari ab iis q̃ extra zodia