

IV. *Astronomie Cometice Synopsis, Autore Edmundo Halleio apud Oxonienses Geometriae Professore Saviliano, & Reg. Soc. S.*

Veteres *Ægyptii & Chaldæi*, siqua fides *Diodoro Siculo*, longa observationum serie instructi, Cometarum *ἐπιτολῆς* prænuntiare valuerunt. Cum autem iisdem artibus etiam Terræ-motus ac tempestates prævidisse dicantur, extra dubium est Astrologiæ potius calculo fatidico, quam Astronomicis motuum Theoriis eorum de his rebus scientiam referendam esse. Ac vix alia à Græcis utriusque populi victoribus reperta est apud eos doctrina; adeo ut eam, quam nunc eousque proximus Astronomiam, Græcis ipsis, præsertim magno *Hipparcho*, uti inventoribus, acceptam debeamus. Apud hos vero *Aristotelis* sententia, qui Cometas nihil aliud esse voluit quam Vapores sublunares vel etiam Meteora aerea, tantum effecit, ut hæc Astronomicæ scientiæ pars longe subtilissima, omnino neglecta manserit, cum nemini operæ pretium visum fuerit, vagas & incertas fluitantium in æthere vaporum semitas adnotare scriptisque mandare; unde factum ut ab illis nihil certi de motu Cometarum ad nos transmissum reperitur.

Seneca autem Philosophus, perpensis duorum insignium sui temporis Cometarum Phænomenis, non dubitavit iis loca inter corpora cœlestia assignare, Sydera esse cum mundo duratura existimans, quanquam Motus eorum legibus nondum compertis regi fateatur. Tandemque Vaticinio non irrito promittit aliquando futura secula, quibus hæc tam occulta *dies extraheret ac longioris ævi diligentia*:

tia : quibusque admirationi foret hæc *Veteres* nescire potuisse ; postquam *Demonstraverit aliquis Naturæ Interpres in quibus Cæli partibus Cometa errent, quanti, qualesque sint.* Ab hac autem *Senecæ* sententia in diversas partes abiit pene omnis Astronomorum Cohors ; ac ipse *Seneca*, neque Phænomena Motus quibus opinionem hanc tueretur, neque tempora adscribere dignatus est, quæ posteris ad hæc definienda usui forent. Ac evolutis plurimis Cometarum Historiis, nihil omnino invenio quod huic negotio inservire possit, ante annum à *Christo* nato 1337. quo *Nicephorus Gregoras* Historicus & Astronomus *Constantinopolitanus* nobis Cometae semitam inter fixas satis accurate descripsit : tempora autem nimis laxè consignavit, ita ut non nisi quod abhinc quadringentis pene Annis apparuerit, lubricus & incertus hic Cometa Catalogo quem damus inferi mereatur. Dein Cometa anni 1472 omnium velocissimus ac terris proximus *Regiomontanum* habuit observatorem. Hic magnitudine ac Coma terribilis, unius diei spatio 40 gradus sub circulo Cæli maximo emensus est, ac omnium primus est de quo observata idonea ad nos pervenere. Quotquot autem Cometas considerarunt, usque ad tempora *Tychonis Brahe* magni illius Astronomiae restauratoris, eos sublunares esse autumârunt, adeoque parvi penderunt, utpote pro Vaporibus habitos.

Anno autem 1577, (*Tychone* jam studio astrorum serio incumbente, comparatisque Machinis ingentibus pro dimetiendis cæli arcibus, majori cum cura & certitudine quam Veteribus sperare fas erat) Emersit Cometa satis conspicuus, cui observando strenue sese accinxit *Tycho* : multisque & fidis experimentis deprehendit, nulli quæ sentiretur Parallaxi diurnæ obnoxium fuisse, adeoque non tantum non fuisse Vaporem aereum, sed & etiam multo superiorem extitisse Lunâ : immo nihil obstabat quin inter ipsos Planetas collocaretur ; frustra interim contra obstrepentibus Scholasticorum nonnullis

Tychonis vero eximiam in observando industriam excepit *Kepleri* sagacissimum & pene divinum ingenium. Hic *Tychonis* laboribus fretus Systema Mundi verum & Physicum adinvenit, ac scientiam Astronomicam in inmensum auxit; Monstrato sc. Planetas omnes in Planis per Solis centrum transeuntibus revolvi, Curvasque Ellipticas describere, ea lege, ut Area Sectorum Ellipticorum, ad centrum Solis in Ellipseos foco constituti, temporibus, quibus describantur arcus, semper proportionales sint. Invenit etiam Distantias Planetarum à Sole esse in sesquialtera ratione temporum periodicorum, sive Cubos distantiarum esse ut Quadrata Temporum. Tanto autem Artifici affulsere duo Cometæ, quorum alter maxime illustris. Ex horum observatis conclusit *Keplerus* non uno parallaxis annuæ indicio, Cometæ inter Orbes planetarum liberrime quaquaversum ferri, motu quidem non multum à rectilineo diverso, sed quem nondum definire licuit. Ac *Hevelius*, *Tychonis* æmulus, *Kepleri* vestigiis insistens, eandem Hypothesim Motus rectilinei amplexus est, ipse plurium Cometarum Observator perquam subtilis. Cœlo tamen Calculum suum non penitus consentire questus est, Viamque Cometicam versus Solem incurvari suboluit.

Tandem de summo Cœlo lapsus est prodigiosus ille Cometa Anni 1680. quasi Casu perpendiculari Solem petens, & exinde pari velocitate assurgens: Hic per quatuor Menses continuos visus, insigni ac peculiari Curvitate Orbitæ ad investigationem Motus Theoriæ præ cæteris idoneus erat: Instructis autem jampridem Regiis Observatoriis, *Parisiensi* & *Grenovicensi*, ac Astronomorum Clarissimorum curæ commissis, accidit ut hujus Cometæ Motus apparens, quantum forsân mortalibus fas est, accuratissime a *Cassino* & *Flamstedio* observaretur.

Non multo post, dum Geometrarum Princeps illustrissimus *Newtonus* operam dabat *Principiis Philosophiæ Mathematicis*; non solum inventa *Kepleri* in Systemate Planetario necessario locum habere demonstravit. verum etiam

(1885)

Cometarum Phenomena omnia ex iisdem Principiis evidenter cont. qui. Id quod exemplo prædicti Cometæ anni 1680. abundè illustravit, modumque docuit Geometricè construendi Orbitas Cometarum; Problemaque arduum ac tanto Oedipo dignum summa cum omnium admiratione resolvit. Cometam autem hunc in orbe parabolico Solem circumiisse probat, ita ut Areæ ad Centrum Solis æstimate Temporibus proportionales fuerint.

Tanti viri vestigia insecutus eandem methodum calculo Arithmetico accommodare aggressus sum, nec irritò Conamine. Undique enim conquisitis Cometarum Observationibus, Tabellam hanc, immensè pene Calculi fructum, obtinui, exiguum quidem sed non ingratum Astronomis munus. Hi etenim numeri vim habent omnia quæ de motu Cometarum hætenus observata sunt accuratissime repræsentandi, ope solius Tabulæ Generalis insequentis, cui adornandæ nullis sane peperci laboribus, ut perfectæ prodiret, utpote Posteritati consecrata ac cum Scientia Astronomica duratura.

(1886)

Cometarium Omnium haftenus rite Observatorum,
Motuum in Orbe Parabolico Elementa Aftronomica.

Comete Anni.	Nodus Ascend.		Inclin. Orbitae.		Perihelion in Orbe.		Perihelion in Ecliptica.		Locutio Perihelii		Distantia Perihelii à Sole.	Log. dist. Perihelii à Sole.	Temp. equat. Perihelii à Londini.											
	gr.	"	gr.	"	gr.	"	gr.	"	gr.	"				die. h.										
1337	II 24	21	0 32	11	0	7	59	0	12	45	15	22	40	30	B	40660	9	609236	Junii 2	6	25			
1472	VI 11	46	20	0	15	33	30	0	15	40	20	4	25	50	A	54273	9	734581	Feb 28	22	23			
1531	8 19	25	0 17	56	0	1	39	0	0	48	15	17	3	05	B	50700	9	753583	Aug. 14	21	18			
1532	II 20	27	0 32	36	0	5	21	7	0	16	59	40	15	57	00	B	5091	9	706853	Oct 19	22	12		
1556	III 25	42	0 32	6	30	17	8	50	0	17	11	6	00	31	10	20	B	46390	9	666424	Apr 21	20	3	
1577	V 25	52	0 74	32	45	9	22	0	17	53	00	09	35	20	A	18342	9	263447	Oct 26	18	45			
1580	V 18	57	20	04	40	0	19	5	50	19	17	10	64	40	0	B	59528	9	775450	Nov. 28	15	00		
1585	8 7	42	30	6	4	0	7	8	51	0	7	8	59	10	2	55	A	109358	0	038850	Sept 27	19	20	
1590	III 15	30	40	29	40	40	III	6	54	30	III	2	55	50	22	45	0	A	57661	9	700882	Jan. 29	3	45
1596	III 12	12	30	55	12	0	III	18	16	0	III	22	44	35	54	44	30	B	51293	9	710058	Julii 31	19	55
1607	8 20	21	0 17	2	0	0	0	2	16	0	0	1	29	40	16	10	5	B	38680	9	768400	Oct 16	3	50
1618	II 16	1	0 3	34	0	7	1	14	0	7	6	10	00	35	52	0	A	37975	9	579428	Oct 29	12	23	
1632	II 28	10	0 79	28	0	7	28	18	40	0	10	41	35	56	14	0	A	84750	9	928140	Nov. 2	15	40	
1661	II 22	30	30	32	35	50	5	25	58	40	19	37	30	17	17	0	B	44851	9	651772	Jan. 16	23	41	
1564	II 21	14	0 21	18	30	9	10	41	25	0	8	40	35	16	1	50	A	1025751	0	011044	Nov. 14	11	52	
1665	III 18	02	0 76	05	0	II	11	54	30	0	24	6	35	23	8	0	B	10649	9	027309	Apr. 14	5	15	
1672	VI 27	30	30	83	22	19	8	16	59	30	19	26	00	69	27	40	B	69739	9	843470	Feb. 20	8	37	
1677	III 26	49	10	79	03	15	9	17	37	5	16	21	05	75	44	10	B	28059	9	448072	Apr 26	00	37	
1680	VI 2	2	0 00	56	0	4	22	39	30	4	27	26	50	8	11	10	A	06012	7	787106	Dec. 8	00	6	
1682	8 21	16	20	17	56	0	0	2	52	45	2	0	30	16	59	20	B	58328	9	705877	Sept. 4	07	39	
1683	III 23	23	0 03	11	0	II	25	29	30	19	10	36	55	22	52	00	B	50020	9	748343	Julii 3	2	50	
1684	4 28	15	0 65	48	40	III	28	52	0	4	15	15	25	26	35	20	A	90615	9	982339	Junii 29	10	16	
1686	8 20	34	40	31	21	40	II	17	00	30	II	16	24	00	31	17	35	B	32500	9	511883	Sept. 6	14	33
1698	4 27	44	15	11	46	0	VI	00	51	15	VI	0	47	20	0	38	10	A	69129	9	839660	Oct 8	16	57

Hæc Tabula vix indiget explicatone, cum ex titulis satis pateat quid sibi velint Numeri,
Distantiæ autem periheliæ estimantur in ejusmodi partibus quales media distantia Terræ à
Sole habet centies millenas.

(1887)

*Tabula Generalis pro Supputando Motu
Cometarum in Orbe Parabolico.*

<i>Medius motus.</i>	<i>Angulus à perihelio.</i>	<i>Logarithmus pro distantia à Sole.</i>	<i>Medius motus.</i>	<i>Angulus à perihelio.</i>	<i>Logarithmus pro distantia à Sole.</i>
o	gr. ' "		o	gr. ' "	
1	1. 31. 40	0. 000077	31	42. 55. 07	0. 062400
2	3. 3. 15	0. 000309	32	44. 3. 16	0. 065835
3	4. 34. 43	0. 000694	33	45. 10. 26	0. 069316
4	6. 6. 0	0. 001231	34	46. 16. 35	0. 072839
5	7. 37. 1	0. 001921	35	47. 21. 36	0. 076396
6	9. 7. 44	0. 002759	36	48. 25. 33	0. 079984
7	10. 38. 2	0. 003745	37	49. 28. 29	0. 083604
8	12. 7. 53	0. 004876	38	50. 30. 23	0. 087249
9	13. 37. 17	0. 006151	39	51. 31. 11	0. 090912
10	15. 6. 6	0. 007564	40	52. 30. 54	0. 094594
11	16. 34. 20	0. 009115	41	53. 29. 42	0. 098298
12	18. 1. 54	0. 010798	42	54. 27. 32	0. 102019
13	19. 28. 47	0. 012609	43	55. 24. 22	0. 105752
14	20. 54. 53	0. 014550	44	56. 20 11	0. 109490
15	22. 20. 14	0. 016607	45	57. 15. 5	0. 113240
16	23. 44. 43	0. 018783	46	58. 9. 2	0. 116995
17	25. 8. 22	0. 021072	47	59. 2. 5	0. 120756
18	26. 31. 7	0. 023470	48	59. 54. 13	0. 124518
19	27. 52. 55	0. 025969	49	60. 45. 26	0. 128278
20	29. 13. 52	0. 028551	50	61. 35. 45	0. 132035
21	30. 33. 39	0. 031263	51	62. 25. 14	0. 135792
22	31. 52. 31	0. 034045	52	63. 13. 50	0. 139541
23	33. 10. 23	0. 036916	53	64. 1. 38	0. 143288
24	34. 27. 12	0. 039864	54	64. 48. 38	0. 147029
25	35. 42. 59	0. 042892	55	65. 34. 50	0. 150762
26	36. 57. 41	0. 045989	56	66. 20. 14	0. 154482
27	38. 11. 20	0. 049154	57	67. 04. 51	0. 158192
28	39. 23. 56	0. 052383	58	67. 48. 22	0. 161890
29	40 35. 26	0. 055668	59	68. 31. 51	0. 165578
30	41. 45. 50	0. 059010	60	69. 14. 16	0. 169254

M m m m m m m m m m

(1888)

Tabula Generalis pro Supputando

<i>Medius motus.</i>	<i>Angulus à perihelio.</i>	<i>Logarithmus pro distantia à Sole.</i>	<i>Medius motus.</i>	<i>Angulus à perihelio.</i>	<i>Logarithmus pro distantia à Sole.</i>
o	gr. ' "		o	gr. ' "	
61	69. 55. 58	0. 172914	91	86. 20. 34	0. 274176
62	70. 36. 56	0. 176557	92	86. 46. 20	0. 277239
63	71. 17. 16	0. 180188	93	87. 11. 43	0. 280284
64	71. 56. 56	0. 183803	94	87. 36. 45	0. 283306
65	72. 35. 57	0. 187404	95	88. 01. 27	0. 286308
66	73. 14. 15	0. 190978	96	88. 25. 49	0. 289293
67	73. 51. 59	0. 194540	97	88. 49. 48	0. 292252
68	74. 29. 6	0. 198085	98	89. 13. 32	0. 295201
69	75. 05. 38	0. 201614	99	89. 36. 54	0. 298122
70	75. 41. 35	0. 205122	100	90. 00. 00	0. 301030
71	76. 16. 56	0. 208612	102	90. 45. 14	0. 306782
72	76. 51. 43	0. 212080	104	91. 29. 18	0. 312469
73	77. 25. 57	0. 215529	106	92. 12. 14	0. 318060
74	77. 59. 41	0. 218963	108	92. 54. 4	0. 323587
75	78. 32. 54	0. 222378	110	93. 34. 52	0. 329042
76	79. 5. 35	0. 225769	112	94. 14. 40	0. 334424
77	79. 37. 45	0. 229142	114	94. 53. 30	0. 339736
78	80. 9. 23	0. 232488	116	95. 31. 22	0. 344979
79	80. 40. 34	0. 235809	118	96. 8. 22	0. 350153
80	81. 11. 16	0. 239127	120	96. 44. 30	0. 355262
81	81. 41. 31	0. 242416	122	97. 19. 48	0. 360306
82	82. 11. 19	0. 245684	124	97. 54. 17	0. 365284
83	82. 40. 40	0. 248933	126	98. 28. 00	0. 370200
84	83. 9. 34	0. 252159	128	99. 00. 57	0. 375052
85	83. 38. 4	0. 255366	130	99. 33. 11	0. 379842
86	84. 6. 8	0. 258552	132	100. 4. 43	0. 384576
87	84. 33. 49	0. 261720	134	100. 35. 45	0. 389252
88	85. 1. 5	0. 264865	136	101. 5. 48	0. 393868
89	85. 27. 58	0. 267989	138	101. 35. 22	0. 398428
90	85. 54. 27	0. 271092	140	102. 4. 19	0. 402930

(1889)

Motu Cometarum in Orbe Parabolico.

<i>Medius motus.</i>	<i>Angulus à perihelio.</i>	<i>Logarithmus pro distantia à Sole.</i>	<i>Medius motus.</i>	<i>Angulus à perihelio.</i>	<i>Logarithmus pro distantia à Sole.</i>
o	gr. ' "		o	gr. ' "	
142	102.32.41	0.407380	204	113 37.25	0.523406
144	103.00.31	0.411784	208	114. 9.52	0.529705
146	103 27.47	0.416132	212	114 41.23	0.535886
148	103.54.31	0.420430	216	115.12.02	0.541958
150	104 20.43	0.424676	220	115.41.51	0.547922
152	104.46.22	0.428866	224	116.10.52	0.553782
154	105.11.33	0.433012	228	116.39. 7	0.559538
156	105.36 16	0.437110	232	117. 6.38	0.565199
158	106.00.32	0.441164	236	117.33.27	0.570762
160	106.24.23	0.445178	240	117.59.35	0.576233
162	106.47.47	0.449144	244	118.25. 5	0.581616
164	107.10.44	0.453060	248	118.49.57	0.586912
166	107.33.17	0.456936	252	119.14 14	0.592122
168	107.55.27	0.460772	256	119.37.56	0.597252
170	108.17.14	0.464208	260	120. 1. 6	0.602301
172	108.38.37	0.468318	264	120.23.44	0.607274
174	108.59.39	0.472030	268	120.45.52	0.612174
176	109.20.20	0.475705	272	121. 7.30	0.616998
178	109.40.45	0.479340	276	121.28.39	0.621750
180	110.00.40	0.482937	280	121.49.22	0.626438
182	110 20.20	0.486498	284	122. 9.38	0.631056
184	110.39.41	0.490022	288	122.29 28	0.635608
186	110.58.44	0.493512	292	122.48.54	0.640098
188	111.17.2	0.496965	296	123. 7.57	0.644525
190	111.35.55	0.500384	300	123.26.36	0.648893
192	111.54.05	0.503769	310	124.11.40	0.659559
194	112.11.58	0.507121	320	124.54.36	0.669880
196	112.29 34	0.510441	330	125.35.34	0.679876
198	112 46 55	0.513729	340	126.14.44	0.689568
200	113. 4.00	0.516984	350	126.52.12	0.698970

(1890)

*Tabula Generalis pro Supputando Motu
Cometarum in Orbe Parabolico.*

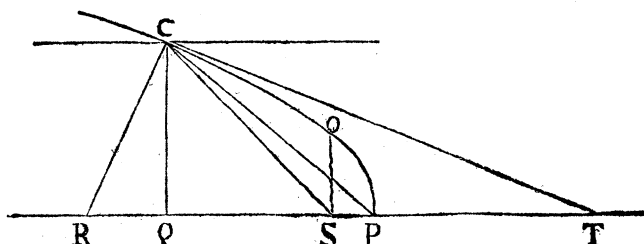
<i>Medius motus.</i>	<i>Angulus à perihelio.</i>	<i>Logarithmus pro distantia à Sole.</i>	<i>Medius motus.</i>	<i>Angulus à perihelio.</i>	<i>Logarithmus pro distantia à Sole.</i>
o	gr. ' "		o	gr. ' "	
360	127.28. 6	0.708104	820	141.49.24	0.970836
370	128. 2.33	0.716976	840	142.10.00	0.978397
380	128.35.38	0.725606	860	142.29.56	0.985771
390	129. 7.27	0.734006	880	142.49.10	0.992970
400	129.38. 4	0.742186	900	143. 7.48	1.000000
410	130. 7.34	0.750160	920	143.25.51	1.006871
420	130.36. 2	0.757930	940	143.43.21	1.013586
430	131. 3.30	0.765516	960	144.00.18	1.020155
440	131.30. 2	0.772918	980	144.16.46	1.026583
450	131.55.41	0.780148	1000	144.32.46	1.032876
460	132.20.30	0.787216	1500	149.26. 8	1.158188
470	132.44.32	0.794122	2000	152.26.15	1.246058
480	133 7.50	0.800882	2500	154.32.20	1.313703
490	133.30.25	0.807494	3000	156. 7.27	1.368678
500	133.52.20	0.813969	3500	157.22.49	1.414974
520	134.34.18	0.826522	4000	158.24.36	1.454950
540	135.14. 0	0.838600	4500	159.16.36	1.490125
560	135.51.28	0.850187	5000	160. 1.12	1.521521
580	136.27. 6	0.861369	5500	160.40. 5	1.549874
600	137.00.57	0.872155	6000	161.14.24	1.575718
620	137.33.13	0.882575	6500	161.45.00	1.599460
640	138. 3.58	0.892649	7000	162.12.34	1.621417
660	138.33.21	0.902401	7500	162.37.34	1.641838
680	139. 1.29	0.911866	8000	163.00.23	1.660922
700	139.28.25	0.921012	8500	163.21.20	1.67 834
720	139.54.16	0.929907	9000	163.40.42	1.695708
740	140.19. 5	0.938549	9500	163.58.38	1.711662
760	140.42.56	0.946951	10000	164.15.20	1.726784
780	141.05.55	0.955124	50000	170.52. 0	2.197960
800	141.28. 3	0.963082	100000	172.45.44	2.399655

Tabulæ

Tabulæ Generalis Constructio & Usus.

Ut Planetæ in Orbibus Ellipticis, ita Cometæ in Parabolicis Solem in Foco communi situm ambiunt; ea lege ut Areae æquales æqualibus temporibus describantur. Quoniam vero Parabolæ omnes inter se similes sunt, si determinata aliqua pars Areae datæ Parabolæ dividatur in partes quotlibet; in omnibus Parabolis fiet similis divisio sub iisdem angulis, atque distantiæ erunt proportionales: ideoque una nostra Tabulæ hæc est ratio. In Schemate fit S Sol, P O C orbita Cometæ, P Perihelion. O Locus ubi Cometa quadrante distat à Perihelio, C Locus quivis alius.

Junge C P, C S, ac fiant S T, S R æquales ipsi C S; ac ductis rectis C R,



CT (quarum hæc Curvæ Tangens est, illa perpendicularis) in axem P S R demitte normalem C Q. Jam data quavis Area CO P S, oportet angulum C S P, & distantiam C S inquirere. Quoniam ob naturam Parabolæ recta R Q ubique æqualis est semilateri recto, ponatur latus rectum = 2, adeoque R Q = 1: ac sit recta C Q = z: erit itaque P Q = $\frac{1}{2} z z$, ac Segmentum parabolicum C O P = $\frac{1}{2} z z z$. Triangulum autem C S P erit = $\frac{1}{4} z$: adeoque Area mixtilinea C O P S erit $\frac{1}{2} z^3 + \frac{1}{4} z = a$, ac $z^3 + 3 z = 12 a$. Quare resoluta hæc æquatione Cubicâ, z sine ordinatim applicata C Q innotescet. Proponatur jam Area O P S in partes centenas dividenda: hæc Area duodecima pars est quadrati lateris recti, adeoque 12 a æquantur Quadrato illo = 4: Si itaque successive extrahantur radices æquationum $z^3 + 3 z = 0,04 : 0,08 : 0,12 : 0,16$ &c.

(1892)

&c. habebuntur totidem z five ordinatim applicatæ C Q respective ; ac divisâ erit area SOP in partes centenas. Eodemque modo ultra locum O continuandus est calculus. Radix autem hujus æquationis, cum RQ sit = 1, Tangens est Tabularis anguli CRQ, five dimidii anguli CSP, adeoque angulus CSP datur. Eiusdemque anguli CRQ secans RC, Media proportionalis est inter R Q five Unitatem & R T, quæ dupla est ipsius SC, ut ex Conicis notissimum est. Quod si SP ponatur 1, adeoque latus rectum = 4 (ut in Tabulâ nostrâ) ipsâ R T erit distantia quæsita ; duplum scilicet ipsius SC in priore Parabola. Ad hunc modum itaque præcedentem Tabulam elaboravi repræsentandis omnium Cometarum motibus inservientem : hætenus enim nullus ex observatis Parabolæ leges respuit.

Restat jam præcepta Calculi tradere, modumque supputandi locum Cometæ visum ex his Numeris exhibere. Cometæ autem in Parabola moventis Velocitas ubique est ad velocitatem Planetæ gyrantis in Circulo circa Solem, ad eandem à Sole distantiam, ut $\sqrt{2}$ ad 1 : ut constat ex *Principiis Phil. Nat. Math. Lib. I. Prop. 16. Corol. 7.* Si itaque Cometa in perihelio ad distantiam æqualem distantia Terræ à Sole supponatur, erit area diurna, quam describeret Cometa, ad aream quam describit Terra, ut $\sqrt{2}$ ad 1. ac proinde tempus annum, ad tempus quo Cometa talis describeret Quadrantem Orbitæ suæ à Perihelio ut 3. 14159 &c. (hoc est ut area circuli) ad $\sqrt{\frac{2}{3}}$. Cometa igitur describeret Quadrantem illum diebus 109. 14^h. 46'. adeoque areâ illâ Parabolicâ areæ POS analogâ in centum particulas distributâ, singulis diebus competunt particulae 0,912280. Cujus Logarithmus nempe 9,960128 in perpetuum usum servandus est. Tempora autem, quibus Cometa in distantia majore vel minore Quadrantes similes describeret, sunt ut Revolutiones in Circulis ; hoc est in sesquuplicata ratione distantiarum : adeoque areæ diurnæ in partibus centesimis Quadrantis æsti-

æstimatæ (quas medii Motus mensuras, instar Graduum, ponimus) sunt in singulis in subsesquialtera ratione distantia Periheliæ à Sole.

His necessario præmissis proponatur alicujus è Cometis nostris Locum visum ad datum tempus supputare. Primum itaque Solis Locus ab Æquinoctio in promptu sit, ejusdemque distantia à Terrâ Logarithmus. 2°. Capiatur intervallum Temporis inter Tempus Perihelii & Tempus datum, in diebus partibusque diei decimalibus. Hujus numeri Logarithmo addatur Logarithmus constans 9,960128 ac complementum Arithmeticum sesquialterius Logarithmi distantia Periheliæ à Sole: summa Logarithmus erit Motûs medii in prima Columna Tabulæ Generalis quærendi. 3°. Cum motu medio capiatur in Tabulâ correspondens angulus à Perihelio, & Logarithmus pro distantia à Sole: ac in Cometis Directis adde, in Retrogradis subduc, si fuerit Tempus post Perihelium; vel in Directis subduc & in Retrogradis adde, si fuerit ante Perihelium, angulum sic inventum à loco vel ad locum Perihelii. Et habebitur Locus Cometæ in orbitâ propriâ: Et ad Logarithmum pro Distantiâ ibidem inventum addatur logarithmus distantia Periheliæ, summa erit Logarithmus distantia veræ Cometæ à Sole. 4°. Cum Loco Cometæ in Orbitâ, dato Loco Nodi, capiatur distantia Cometæ à Nodo: ac datâ Inclinatione plani, dabuntur, Notissimis Trigonometriæ præceptis, Locus Cometæ ad Eclipticam reductus, cum Inclinatione sive Latitudine Heliocentricâ, ac Distantiâ Curtatæ Logarithmus. 5°. Ex his datis, iisdem omnino regulis quibus loca Planetarum, ex dato Loco & Distantiâ Solis; obtinebitur Locus Visus seu Geocentricus cum Latitudine visâ. Id quod exemplo uno vel altero operæ pretium erit illustrare.

(1894)

Exemp. I. Quæritur Locus Cometæ Anni 1664 Martii 1^o. 7^h. 00'.
P. M. Londini. Hoc est 96^d. 19^h. 8'. post Perihelion
ejus Novemb. 24^o. 11^h. 52'. Celebratum.

Log. dist. Perihel. 0. 011044	Perihel. Ω 10. 41. 25	Log. pro dist. 0. 255369
Log. Sefquialt. 0. 016566	Ang. Corresp. 83. 38. 05---	Log. Perihel. 0. 011044
Comp. Arith. 9. 983434	Comet. in Orb. γ 17. 3. 20	Co - sin. Incl. 9. 990754
9. 960128	Ω II 21. 14. 00	Log. dist. Curt. 0. 257167
Log. Temp. 1. 985862	Com. à Noda 34. 10. 40	Log. dist. \odot 9. 997918
Log. Med. Mot. 1. 929424	Red. ad Eclip. 32. 19. 05	\odot \propto 21. 44. 45
Medius Motus 85. 00I	Com. Helioc. γ 18. 54. 55	Com. Visus γ 29. 18. 30.
	Incl. Bor. 11. 46. 50.	Lat. Visu 8. 36. 15. Bor.

Exemp. II. Quæritur Locus Cometæ Anni 1683 Julii 23^o. 13^h. 35'.
P. M. Londini. Vel 13^h. 40'. T. æquat. hoc est
21^d. 10^h. 50'. post Perihelion.

Log. dist. Perihel. 9. 748343	Perihel. II 25. 20. 30	Log. pro dist. 0. 111336
Log. Sefquialt. 9. 622514	Ang. Corresp. 56. 47. 20	Log. Perihel. 9. 748343
Comp. Arith. 0. 377486	Comet. in Orb. γ 28. 42. 10	Co - sin. Incl. 9. 913187
9. 960128	γ \propto 23. 23. 00	Log. dist. Curt. 9. 772866
Log. Temp. 1. 310723	Com. à γ 35. 19. 10	Log. dist. \odot 0. 006104
Log. Med. Mot. 1. 648337	Red. ad Eclip. 4. 48. 30	\odot Locus Ω 10. 41. 25
Medius Motus. 44. 498	Com. Helioc. \propto 28. 11. 30	Com. Visus Ω 5. 11. 50
	Incl. Bor. 35. 2. 00	Lat. Bor. 28. 52. 00

Momento autem primi Exempli, *Londini* observatum est Cometam applicari ad Stellam secundam *Arietis*; ita ut novem minutis illâ borealior repertus sit, ac tribus minutis orientalis: Observante D^{no} *Roberto Hookio*. In secundo autem Exemplo ipse, in vicinîâ *Londini*, instrumentis quibus olim *Stellas Australes* observaveram, Cometæ locum deprehendi Ω . 5^o. 11'. $\frac{1}{2}$, cum Latitudine Boreali, 28'. 52', consentiente ad amissim observatione *Grenovicensi* eodem pene momento factâ.

Cometa autem Anni 1680, qui pene Solem attigit, (non enim triente semidiametri corporis Solaris à superficie ejus distabat in Perihelio) cum Latus rectum exiguum admodum sit, Tabulâ Generali haud coerceri potuit, ob immen-

nem

nem Motus medii velocitatem: præstat itaque in hoc, postquam inventus fuerit Motus medius, ex eodem, ope præcedentis æquationis $z z z + 3 z = \frac{1}{100} \text{ Mot. med.}$ Tangentem dimidii anguli à Perihelio elicere, una cum Logarithmo pro distantia à Sole. Quibus datis iisdem omnino regulis ac in cæteris procedendum est.

Ad hunc itaque modum Astronomico Lectori examinare licet numeros à me positos, quos summâ curâ ex observationibus quæ suppetebant exantlavi; neque enim, antequam probe ad incudem redacti fuerint, ac multorum annorum studio quantum fieri possit politi, in publicum prodeunt. Hoc autem specimen Astronomiæ Cometicæ, futuri operis Prodromum, editum esse volui; ne forte superveniente fato perirent lucubrationes nostræ, ob Calculi difficultatem non cuivis homini denuo suscipiendæ. Monendus autem est Lector, quinque priores ordine Cometas, quorum tertius & quartus est à *Petro Apiano* observatus, quintus vero à *Paulo Fabricio*, uti & decimus à *Messlino* (ni fallor) anno 1596 conspectus, non eundem certitudinis gradum cum reliquis præ se ferre. Neque enim debitis organis nec curâ ad hoc requisitâ observationes ipsæ peractæ sunt; adeoque inter se dissidentes nullo modo cum computo regulari conciliari possunt. Cometam Anni 1684 unus vidit *Blanchinus* observator Romanus: ultimum vero Anni scilicet 1698 *Parisienses* soli conspexerunt, ejusque cursum insolito modo designarunt. Obscurus hic admodum, etiamsi velox ac terris satis vicinus, nostros sane oculos alioquin non incuriosos effugit. Insignes autem duos hac nostra ætate Cometas, alterum Anno 1689 Mense *Novembri* ortum, alterum Mense *Februario* Anni 1702, Catalogo subjungere non licuit, propter defectum observationum. Etenim versus mundi plagas Australes cursum dirigentes, ac in *Europâ* vix conspicui, contemplatores non habuere negotio pares. Quod si forsan ex partibus *Indiæ* advectæ fuerint accuratæ observationum series ad hoc necessariæ; lubens calculum

repetere, horumque Orbitas, reliquorum ad modum, Numeris designandi laborem suscipere non gravabor.

Angustiâ autem paginæ 1886, factum est, ut omiſſa sit necessaria illa Columella quæ ostendat an directe vel retrograde moti fuerint Cometae. Sciat itaq; Astronomus undecim e nostris Cometis directo cursu secundum seriem signorum processisse, nempe illos annorum 1532, 1556, 1580, 1585, 1618, 1652, 1661, 1672, 1680, 1684 & 1686. Reliquos vero tredecim motu retrogrado contra seriem signorum cursum tenuisse. Quibus perpensis, ac collatis inter se cæteris horum Cometarum motuum Elementis, videre est, nullo ordine dispositos esse Orbitas; neque ipsos, Planetarum more, Zodiaco comprehendi posse, quaquaversum tam Retrograde quam directe indifferenter latus; unde manifestum est eos motu vorticali nullo modo circumagi. Quinetiam distantia Perihelii nunc majores, nunc minores reperiuntur; unde proum est suspicari etiam multo plures esse Cometas, qui in partibus à Sole remotioribus, obscuri caudaque destituti, adeoque nobis inconspicui, præterlabi possunt.

Hactenus Cometarum Orbes considerauimus ut perfectè Parabolicos; quo supposito consequeretur Cometas, vi Centripeta versus Solem impulsos, à spatiis infinite distantibus descendere, casuque suo velocitatem tantam acquirere, ut iterum in spatia Mundi remotissima sese abdere possint, perpetuo nisi sursum tendentes, ac ad Solem nunquam reuersuri. Cum autem satis frequentes sint Cometarum aduentus; ac eorum nullus reperiat motu terri Hyperbolico, seu velociore quam cadendo ad Solem acquirere debeat, credibile est potius in Orbibus valde Excentricis revolui eos circa Solem, ac post longissimas periodos reuerti. Sic enim Numerus eorum præfinitus esset, ac fortasse non usque adeo magnus. Spatia autem inter Solem fixasque tanta sunt, ut Cometae revolventi cum Periodo quantumvis longa satis loci sit. Latus autem rectum Ellipsis est ad Latus rectum Parabolæ eandem Periheliam distantiam habentis,

tis, ut distantia Aphelie in Ellipticis ad Axem totum Ellipsis, Velocitates autem sunt in dimidiata ratione eorundem : quapropter in Orbibus valde Excentricis ratio hæc accedit proxime ad rationem æqualitatis. Tantilla autem differentia, quæ intercedit ratione majoris in Parabola velocitatis, facillime in situ Orbis determinando compensatur. Hujus itaque Tabulæ Elementorum Motuum usus præcipuus est, atque etiam propter quem illam construere operæ pretium duxi, ut, si quando novus Cometa emerferit, possimus collatis elementis dignoscere an poterit esse aliquis ex antiquis, necne ; ac proinde Periodum Orbitæque Axem determinare, reditumque prædicere. Ac sane multa me suadent ut credam Cometam anni 1531 ab *Apiano* observatum, eundem fuisse cum illo qui anno 1607 descriptus est à *Keplero & Longomontano*, quemque ipse iterum reversum vidi ac observavi anno 1682. Quadrant Elementa omnia, ac sola inæqualitas periodorum adversari videtur : hæc autem tanta non est ut causis Physicis non possit attribui. *Saturni* enim motus à cæteris, præsertim *Jove*, ita interturbatur, ut per aliquot dies integros incertum sit hujus Planetæ tempus Periodicum. Quanto magis talibus erroribus obnoxius erit Cometa, qui quatuor pene vicibus altius excurrit *Saturno*, cujusque velocitas, vel tantillum aucta, Orbem ab Elliptico in Parabolicum possit immutare ? Confirmatur etiam eundem esse potuisse ex eo, quod anni 1456 æstate, conspectus fuerit Cometa eodem pene modo inter Solem & Terram transiens retrogradè : quem, licet à nemine observatus fuerit Astronomicè, ex periodo modoque transitus non diversum a prædictis extitisse conjicio. Unde ausim ejusdem reditum sidenter prædicere, anno scilicet 1758. Quod si hoc evenerit, nulla amplius erit dubitandi causa, quin redire debeant cæteri. Habebunt ergo Astronomi in hac arenâ quo se exerceant per multa Secula, priusquam tot tantorumque Corporum circa commune centrum Solis revolventium numerus cognoscatur, ac motuum symptomata certis regulis coerceantur. Crediderim equidem

Cometam

Cometam etiam anni 1532, eundem fuisse cum illo, qui ab *Hevelio* observabatur ineunte anno 1661 : sed observationes *Apiani*, quas solas de primo habemus, nimis rudes sunt, nec quicquam certi in re tam subtili ex iisdem elici potest. Justo volumine hæc omnia exequi mihi animus est, nec Astronomiæ promovendæ hac in re dcero, si Deo O.M. visum fuerit vitam facultatesque prorogare. Interim quicumq; modum Construendi Cometarum Orbes per tres observationes accurate habitas addiscere cupit, sub finem libri de Systemate Mundi, sive tertii *Philosophiæ Nat. princip. Math.* magni ipsius Inventoris methodam inveniet : Quam postea Dignissimus Collega meus *D. Gregorius*, Lib. V. pereruditæ Astronomiæ suæ Physiçæ & Geometricæ plene & luculenter illustravit.

Unicum autem non abs re erit nec injucundum, hic loci Lectorem monere Astronomum ; nempe quod nonnulli ex his Cometis Nodos suos habeant adeo Orbi Terræ annuo vicinos, ut si forte acciderit, tempore reditus Cometæ, *Terram* occupare Loca in orbe suo Nodo proxima, dum Cometa incredibili cum Velocitate præterierit, Parallaxin etiam habiturus sit valde observabilem, quæque fuerit ad Solis parallaxin in ratione datâ. Unde occasione talium transituum oblata erit ansa, rara quidem sed optima, determinandi Solis a *Terra* distantiam ; quam hæctenus non nisi mediante parallaxi *Martis* Acronychii, vel *Veneris* perigææ, triplo quidem solari majore, sed quæ vix ullis instrumentis sentiatur, laxè admodum concludere licuit. Quem Cometarum usum suggestit Clarissimus Geometra D^s *Nic. Facio*. Cometa etenim anni 1472 parallaxin habuit plusquam vigesies Solari majorem. Ac si Cometa anni 1618 appulisset, juxta medium Mensis *Martii*, ad Nodum ejus Descendentem ; vel si Cometa anni 1684 paulo citius ad Nodum Ascendentem pervenisset, profecto Terris admodum propinqui etiam adhuc magis notabiles habuissent parallaxes : Inter omnes vero nullus propiore appulsu Terris minatus est quam ille anni 1680 : Hic inito Calculo non amplius ad Boream distabat

(1899)

distabat ab Orbe nostro annuo, quam semidiametro solari (sive Radio Lunaris Orbitæ, uti existimo) idque Novemb. 11.º 1.º 6.º P. M. Quo tempore, si Terræ quoad Longitudinem conjunctus fuisset, parallaxis sane Lunari æqualis in Comeræ motu observari potuisset. Hæc Astronomis dicta sunt. Quæ vero ab hujusmodi allapsu, vel contactu vel denique collisione Corporum cœlestium (quæ quidem omnino non impossibilis est) consequi debeant, rerum Physicarum studiosis discutiendæ relinquo:

V. *Part of two Letters from the Reverend Dr Rich. Wroe, Warden of Manchester Colledge, to Dr Hans Sloane, S. R. S. concerning Horn-like Excrescences growing on the Fingers, &c.*

Manchester, Aug. 26. 1704.

Sir,

Here lives at Bolton (8 miles from this Town) one Nathaniel Hulme, aged about 17, who had the Small Pox about 8 years of age: Soon after which he had a great Itch, almost to the degree of a Leprosie, with which his Finger-nails and Thumb-nails began to grow thick, and by degrees hardned into Horns; which grew in 7 or 8 months to the length of an Inch, and some almost 2 Inches, and some much longer. It began in the Fore-finger of his Left Hand, and so to all the rest of that Hand, which had as many Horns as Fingers, and Thumb. All which Horns about the end of 12 months fell off by degrees; that which grew first falling off first, without any pain, unless when cut off, as they were at first, there