Aus

der Bibliothek der Augustiner Chorherrn

zu Breslau.

IV Qu. 38 a

V. III. 8. M. IV. 7.

Fundamentum Astronomiæ

Gründtfeste oder gründtlich Einleitung in die Gestirnkünst In welchem das erst theill derselben nemlich die Astronomische Calculation oder Rechnung im Länorte sinuum vnd Künstlicher Construction vnd bereitung des Seeben. tüchin den sowoll Planen als Spharischen Triangeln sampt Demonstrüelicher vnd vormals vnerhörter geschwinder Rechnung vnd auffschlüssung derselbem in einem so richtigem vnd ordentlichem Methodo beschriebem vnd an Tag gegeben. Das dergleichem vorhin Im Griechischer oder Lateinischer. vielweniger Im Teutscher sprache nie ist gesehen oder gesehem wordem /.

Durch

Justum Bürgi Helvetium Fürstlichen Hessen Cassel Mathematicum Instrumentarium vnd Kleinuhrmacher zu Cassel Im Hessen.

KÖNIGLICHE UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK BRESLAU

Dem Allerdurchlauchtigisten

Großmächtigisten, und Unüberwindtreichisten Fürsten und Herrn, Herrn Rudolpho Secundo, von Gottes Gnaden Erwöltem Römischem Kaiser, zu allen Zeitten Mehrern des Reichs, in Germanien, zu Hungarn, Behaimb, Dalmatien, Croatien und Sclavonien: etc. König, Ertzherzogen zu Österreich, Herzogen zu Burgund, Steyer, Cärnten, Crain und Wirtenberg: etc. Grafen zu Tyrol: etc. Meinem allergn. nedigisten Herrn.

Allerdurchlauchtigister, etc. Demüthigiste, treu gehorsambste Verbindliche Ewer Römischer Kaiserl. auch Hungerischer und Behaimischer etc. Königl. etc. Allergnedigister Herr Herr, Ewer Kaiserl. auch Königl. Mayt. etc. mögen sich unterthänig Ewer Kaiserl. auch Königl. Mayt. etc. mögen und in Gnaden fürtragen, Durchleuchtigen Hochgebornen, meinen gnedigen Churfürsten zu der Pfaltz, Herren Wilhelmen, meinen gnedigen Herren, Ewer Mayt. Globum Cœlestem, in welchem etliche hundert Stellæ fixæ, auch sechs neuliche, meinem gnedigen Herren nie gesehene observationibus mit grossem Fleiss, der Reche Ascensiones, Declinationes und Richtungen worden, allerunderthenigist hab offeriret. Nachdem selbig Globus von

Eüwer Kai: Mtt:rc. allergnedigist vnd mit allergnedigster
Dankhsagung gegen eüwer gnedigen herren, dienge
wohmeine, wordes, Ihr auch den selben allergnedigst gefal,
len lassen, Sol. habe ich hiemit meinen selben vnterthe
nigsten Dankh khanigklich, gegen derhgemelt Eüwer Kai.
Mtt:rc. allergnedigist vnd gefallen, durch mein ich auch den sel,
ben hochsten vnd fleissigen Bidten, dienge vnd auf gnaden,
gnedigklichen, andern vnd vermehren, Das dieselbige hie
rüber, gnedigklichen vnd gemeinen Gro mechtigen
welchen grundtleichen vnd gewissen Astronomiae
fundamento den hohen, vnmüglichen Kunst Astronomiae,
nicht allein gro besitzt, dermassen vnd hierinnfalls,
Sonder auch in denselben einen gutten Verstandt ge,
schöpft hatte, Glaub vnd Dannebenhl Geometrische
fundamentum der Astronomiae, auch verleihen, obge,
meldte observationes observatarium Stellarium fixa,
rum vollenbracht vnd gethan sein werden, vnd aus
weisende ganzen himlischen Kunst Astronomiae
Tüvili vnd clices Egyptiorum, hierüber, vnd clauem, gleich,
fals dem allen nüssen vnd höchsten Thesaurum
Artis Astronomiae allenthalben vnterthenigklich offeriren
vnd zügeben, Inmassen Ihr Kai: Mtt:rc. mein allen,
vnderthenigst gehorsamblich vnd Zugemüetig bitten,
vnd gnedigklich, wegen allergnedigist verleihen vnd geben,

drung, Gleichnüs vnd Kunstbahren Schrifte, grenzlich an,
sehen, vnd anbringen, dardurch die selben Eüwer Kai: Mtt:rc.
selbsthochsten, vnüberwindlichen, Sieglich siegen vnd ergötzen
mögen.

Vnd gehöret fürnemlich fundamentum Astronomiae in sich die Langwerin,
gen vnd Künsten Arabibus vnd alten, heimlich gehaltne Doctri,
nam sinuum & Triangulorum cum planorum tum Sphærico,
rum mit dem Gebrauch, Kunstbrauch vnd darzu gehörigen Ex,
tructione Sinuum & solutione Triangulorum, darin mei,
ne Kunst durch Sonderliche vnd durch Gottes gnaden mir
gegebene Künstliche vnd mir inter laborandum, excogiti,
ret vnd dar gefunden,

Diese Herrliche Doctrinam, eruditissima licet antiquitas hab
den gewesen, vnd wen Kühn, dabei vnmüglich darinnen Richs
tigkeit wie vnd wunder wirdigen facilitet, mit nichts
durch Verbindungen müegen, Von welchen aber allen nach
dem gemeinen Sprüch:

Iudicium melius posteritati serit.

Mit diesen vnterthenigsten Bith, Eüwer Kai: Mtt:rc. dero mich
den vnd ihre Christmildt allenthöchsten Kaiserl, Schutz vnd
Kunst, stets befohlen sein, Inmassen ich mich dann gegen
toribus vnd Liebhabern, dieser gnedigst Kaiserl, angebogen
vnd ergeben sein, vnd diesen Ihr allenthenthalben Künstliche
offerirten mei ingenioli thesaurum, vnd primitias me,
dium contemplationum, allergnedigst auf vnd an,

Das Erste Buch der Astronomischen Rechnung von der Logistischen Zalle vnd dem Canone sinuum

Das erste Capitul von benennung der Logistischen Zallen.

Die Astronomia oder Gestirn-Kunst bestehet in zwen vnderscheidē theilen, als in der Calculation oder Rechnung vnd in der observation oder auffmerckung vnd vom ersten theile dieser zweyen, nemblich vom der Calculation oder Astronomischen Rechnung wollen wir alhie in diesem zweyfachen Büchern tractieren, vnd handeln, vom dem andern theile aber wils Gott bald hernach zu seiner vnd[terthenigen] gelegener zeit.

Die Calculation aber oder Astronomischen Rechnung bestehet im dreyfachen theilen, als in Logistica der Zallen, im Canone sinuum vnd in Doctrina triangulo,

Logistica ist eine besonderliche Zallung ohne gemeiner Zallen brüche sorgfeltig nicht errathende, welche bestehet im vnderscheiden der benennung vnd der Würdung der Zallen, die vnderscheide aber der benennung sein integra sexagenae scrupula integra oder ganze stein benennunge aller gantzer dinge, als

graden. Tagem. Tarem. vnndt vergleichem, werdem mit
einem aberg̃esetzt bezeichnet Also- ♈ 4 grad.

Sexagenæ sein versamellunge ezlicher gantzem oder aũs
anderer vorher gegendem Sexagenen. Vnd werdem dieselben
versamellung der gantzem genennet Sexagena prima
oder die erstem Sexagena. Die versamellung aber dieser
erstem. Sexagena Secũndæ, die anderem Sexagenæ,
vnnd also hinfurt die versamellung der anderem. Sexagenæ
tertiæ. Die drittem Sexagenæ vnnd also weiter
nach vorfallender der Zallem gelegenheit.

Als werdem aber die Sexagenæ vor dem gantzen Zallem
nach der hindem werez geschriebem vnnd mit dem nollen
oder dreyem genneinen Zallem. Am ihrem obern theil
aber nach der hindem werez gebiegett. bezeichnet
also ♉ . 1″ ♐ . ♑ 6′ . ♈ 4° . sein sechs Sexagenæ
tertiæ. Zwolff Secũndæ. ♑ 6 primæ. vnnd ♈ 4 gantze
Scrũpula. sein Sechzig theill. eines gantzen oder
aũs der vorhergegendem vnderscheid. anderer Scrũpulũ

Zehn

Zehn Sechzig theille der gantzem werdem genennet Scrũpula
prima die erstem Scrũpula. Die Sechzigst theill aber
der erstem Scrũpula secũnda. Die anderem Scrũpula
vnnd also gefurt nach Natürlicher Ordnung der Zallen /.

Als werdem aber die Scrũpula nach dem gantzem gegen
der Rechtem gesetzt. aũs gleich wie die Sexagenæ
mit dem dreyem. gemeiner Zallem. am ihrem obern theile
aber (vnd vnderscheidung der selben nach der Rechten werez
gebiegett) bezeichnet Also ♈ 4° 1′ 8″ 1‴ sein
♈ 4 gantz. 1 Scrũpula prima 48 secũnda. 1♐ tertia
nach anweisung der dreyem Anzal. vnnd stehen sampt der ge-
meltem Sexagenis Jm ihrer gebürenden Ordnung Also
:♑ . 1″ ♐ . ♑ 6′ . ♈ 4° . 1′ 8. 4″ 8. 1‴ ♐ vnnd begreifft Also
einer Jglichem vor her gehenden vnderscheid Eins. in
sich sechzig der ihr nechstnachfolgenden. Vnd hinwider vmb
Eins der nachvolgenden ist ein Sechzigtheil. der ihr nechst
vorhergehendem. demnach. so offt Als Sechzig in einer
vnderscheid zusammgesetzen oder Sechzig er reichen. Alsdann

schreibt man diss daruor zů der nechst vorgehorgehendem vnderscheidt zů linden. sein vor halben vil vnderscheidt je mehr nach der linken werts, je grosser. hinwiderumb aber je mehr nach der rechten werts, je kleiner.

Es geschicht aber die reduciruñg oder bringung dieser logistischen oder astronomischen zalen in die gemeinen zalen, durch multiplicirung oder vermehrung derselben (vom ihrem grossten vnderscheidt gegen der linken zů gehen) durch sechzig vnd durch zugebung der nechst volgenden vnderscheidt zalen, vnd aber durch multiplicirung der vorgesetzten numera, biß auff die letzten vnderscheidt zur rechten. vnd hinwiderumb wirdt vorbracht die reduciruñg der gemeinen zallen, in diesse logistische durch die diuision oder theilung derselben in sechzig. vnd zbarmach des gefunden quotientz in sechzig vnd solchs fortan. alda, vnd weil sechzig zutheilen vorhanden sein, wie solchs in beigesetztem Exempeln erscheinet. vnd also viel von den vnderscheiden der logistischen zallen benamung. folgett nun weiter vom dem vnderscheiden ihrer wirdigkeit

Exempel.

Exemplum vtriusq; Reductionis

6

°	′	″	‴	⁗
1	2	49	43	11
60				
60	2			
62				
60				
3720	49			
3769				
60				
226140	43			
226183				
60				
13570980	11			
13570991				quarta

1 3 5 7 0 9 9 (1				11
6 6 6 6 6 6 0				
4 4 5 4			‴	
2 2 6 1 8 3			43	
6 6 6 6 0				
3 7 6 (9		″ 49		
6 6 0				
6 (2	2			
6 0				
° 1	′ 2	″ 49	‴ 43	⁗ 11

Das ander Capitül von würckung Logistischen zallen vnd erstlich Addiren vnd Subtrahiern

§ Die vnderschaide der Würckung sein Einfarg. als Addieren vnd Subtrahieren oder Vielfarg. als Multiplicirn vnnd Diuidiern, gleichwie in gemeiner Rechenkunst die Einfache Würckung aber wollen wir prosthaphæresin. vnd die Vielfarge operationem proportionis nennen/

Addiren vnd Subtrahiern geschicht wie in algemeinen zallen, also gleichwie daselbst gleichartige tättem zallen vnder ainander gesetzt werden, also alhie gleiche vnderschaide vnnder ainander gesetzt werden. vnd gleich wie alda Im addiren Im hinwargfügung der zeigen, Eins zů der nechst vorhergegendem vnderschaidt zeigen gegen der linckhen hingegeben wirdt. Alwegen eins zů der nechst vorher gesetzen vnderschaidt der zallen benennung gegen der linckhen hannd zůgegeben. Auch gleich wie alda Im Subtrahiren eine vnlere zahl vom einer vbergesetzten gleichen zahle nicht mag abge-

abgenommen werden, vnd deßhalben ein zehener zů Einem entlehnet můß werden, von welchem die abziehung mag verrichtet werden, also wirdt auch alhie Eins von der nechst vorhergegendem vnderschaidt gegen der Einheit entlehnet vnd darvom die vnlere der nechstfolgenden vnderschaidt sonsten zů gröste zall abgezogen wie solches viel füglicher vnders wenigs Exempeln. Als vnders diß Wortte sol wol angezeigt als verstanden mag werden, Volgen demnach Exempla

Vom Addirn

°	′	″	‴	⁗
47	55	5	16	13
7	18	43	46	41
55	13	49	2	54

Von Subtrahiern

°	′	″	‴	⁗
55	13	49	2	54
7	18	43	46	41
47	55	5	16	13

	°	′	″
	50	0	56
	48	46	39
1	38	47	35

	°	′	″
1	38	47	35
	48	46	39
	50	0	56

Von Multiplicieren vnd Diuidieren

Multiplicieren vnd Diuidieren wirdt auch auff jrgeine gemeiner Zahlen art vollenpracht vnd verrichtet. ohn allein das alhie ein viell grosser. Einmall Eins vorhandem. Nemblich bisß auff sechtzigmall sechtzig. Alda aber nur auff zehen mahl zehen, vnd dasß behalben. Von auch sowoll der benennung vnter, jrgleich auff verwandte weyse alhie auß der Arithmetica vorhandem, gleich wie in gemeiner Zahl auch den Brüchen, Demnach ist alhie in sonderheit zuuerstehen. Vom Canone Hexacontadon vnd vom der Differit emergente oder auß jrgangen vnterschied.

Canon Hexacontadon ist in dieser Zahl eine Tabula angeigend das product auß Multiplicirung zweyer Zahlen vnder jrgeins mit einander vorhanden, oder auß vorbrachter theilung entspringen, gleich wie in gemeiner Zahl die Tafel Pithagoræ oder das einmahl Eins, welchs weil es wie gemelt ist gar auffsteiget auch zum offtermahl in zwo vnter schied vorhanden. Vnd dessalben nicht mag in gedechtnus einge-

fasset

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

51	52	53	54	55		56	57	58	59	60
26 21	26 52	27 23	27 54	28 25	31	28 56	29 27	29 58	30 29	31 0
27 12	27 44	28 16	28 48	29 20	32	29 52	30 24	30 56	31 28	32 0
28 3	28 36	29 9	29 42	30 15	33	30 48	31 21	31 54	32 27	33 0
28 54	29 28	30 2	30 36	31 10	34	31 44	32 18	32 52	33 26	34 0
29 45	30 20	30 55	31 30	32 5	35	32 40	33 15	33 50	34 25	35 0
30 36	31 12	31 48	32 24	33 0	36	33 36	34 12	34 48	35 24	36 0
31 27	32 4	32 41	33 18	33 55	37	34 32	35 9	35 46	36 23	37 0
32 18	32 56	33 34	34 12	34 50	38	35 28	36 6	36 44	37 22	38 0
33 9	33 48	34 27	35 6	35 45	39	36 24	37 3	37 42	38 21	39 0
34 0	34 40	35 20	36 0	36 40	40	37 20	38 0	38 40	39 20	40 0
34 51	35 32	36 13	36 54	37 35	41	38 16	38 57	39 38	40 19	41 0
35 42	36 24	37 6	37 48	38 30	42	39 12	39 54	40 36	41 18	42 0
36 33	37 16	37 59	38 42	39 25	43	40 8	40 51	41 34	42 17	43 0
37 24	38 8	38 52	39 36	40 20	44	41 4	41 48	42 32	43 16	44 0
38 15	39 0	39 45	40 30	41 15	45	42 0	42 45	43 30	44 15	45 0
39 6	39 52	40 38	41 24	42 10	46	42 56	43 42	44 28	45 14	46 0
39 57	40 44	41 31	42 18	43 5	47	43 52	44 39	45 26	46 13	47 0
40 48	40 36	42 24	43 12	44 0	48	44 48	45 36	46 24	47 12	48 0
41 39	42 28	43 17	44 6	44 55	49	45 44	46 33	47 22	48 11	49 0
42 30	43 20	44 10	45 0	45 50	50	46 40	47 30	48 20	49 10	50 0
43 21	44 12	45 3	45 54	46 45	51	47 36	48 27	49 18	50 9	51 0
44 12	45 4	45 56	46 48	47 40	52	48 32	49 24	50 16	51 8	52 0
45 03	45 56	46 49	47 42	48 35	53	49 28	50 21	51 14	52 7	53 0
45 54	46 48	47 42	48 36	49 30	54	50 24	51 18	52 12	53 6	54 0
46 45	47 40	48 35	49 30	50 25	55	51 20	52 15	53 10	54 5	55 0
47 36	48 32	49 28	50 24	51 20	56	52 16	53 12	54 8	55 4	56 0
48 27	49 24	50 21	51 18	52 15	57	53 12	54 9	55 6	56 3	57 0
49 18	50 16	51 14	52 12	53 10	58	54 8	55 6	56 4	57 2	58 0
50 9	51 8	52 7	53 6	54 5	59	55 4	56 3	57 2	58 1	59 0
51 0	52 0	53 0	54 0	55 0	60	56 0	57 0	58 0	59 0	60 0

fassett oder bosalttem werden. ist vergalben Visier Canonis
Gülff vnnd gebrauch von nöttem.

Canon Hexacontadom. ≠

Species tmagens die Brüch vnargskemt oder entstrengen
vnderschaidt ist, welcher aus vielfacher wanderung zweier
Logistischen Zallen entspringt. Van gleichwie in gemeinen
Zallen bringen in Multiplicirnen vnd Diuidiren nicht dieselben,
vnderschaide. sonderen allerley art vnargskem. Also allhie in
Multiplicirnen. Diuidiren vnnd radicis extractione oder
ausziehung der Wurzell vnargskemm vnd entstrengen die
aus kommende vnderschaide laut dieser Regeln,

Regül vom Multipliciern

Gleichs oder Vnderlay geschlechtte leyte Noten gib zusammen.
Vngleichs geschlechts mind von einander. Resz dan verschiedt
der leyten vnargskend vnderschaidt. Nota.

Regül von Diuidiern

Umb wieuil die erste Nota resz Zahls so gebrochen soll
werden, grosser oder Kleiner ist. Dann die erste Nota

des gehalts. also viell ist das vonnemdem gehalts
Erste Nota grosser oder kleiner dan ein ganzes oder 0.

Regül von Radicis Extractione

Halbir oder marga halb die graden noten leyter unterscheidt
der fürgesetzten zahl. alsdann erscheinet die
Nota leyter unterscheidt der gefunden Wurzell

Exemplüm vom Multipliciern

				°	'	''	'''	''''
				1	2	49	43	11
				1	2	49	43	11
				°	8	7	2	1
				11	22	59	53	
			1	35	30	7	53	
			43	26	7	49		
		1	40	35	8	59		
		49	38	1	7			
	°	1	1	°	22			
	2	4	38	26				
1	2	49	43	11				
	1	23	22	21	33	41		VIII
1	5	47	26	26	47	2	48	1

Exemplüm vom diuidiern

			1	2	11	9			
			3	45	47	31			
			52	25	13	2	7		
			53	3	48	9	6		
		2	54	5	49	18	14	2	
		3	58	43	15	28	3	55	
1		5	47	26	26	47	2	48	1
°									
1	2	49	43	11					
1	2	49	43	11	11	11	11	11	
	1	2	49	43	43	43	43		
		1	2	49	49	49			
			1	2	2				
				1					

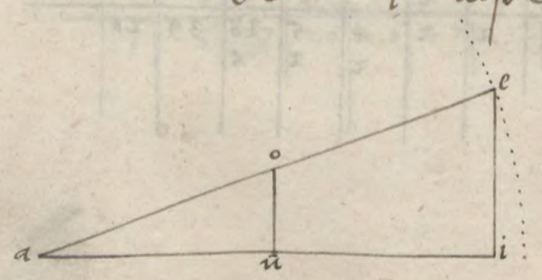
Exemplüm von außziehung der Wurtzel

					1				
			2	4	23	7			
			5	30	55	2	4		
		1	43	10	28	33	23	2	
1		5	47	26	26	47	2	48	1
°									
1			2		49		43		11
1	2	2	4	5	38	39	26		
				2	2	5			

Das drite Capitül von erfindung der Logistischen proportion durch die Prosthaphæresin

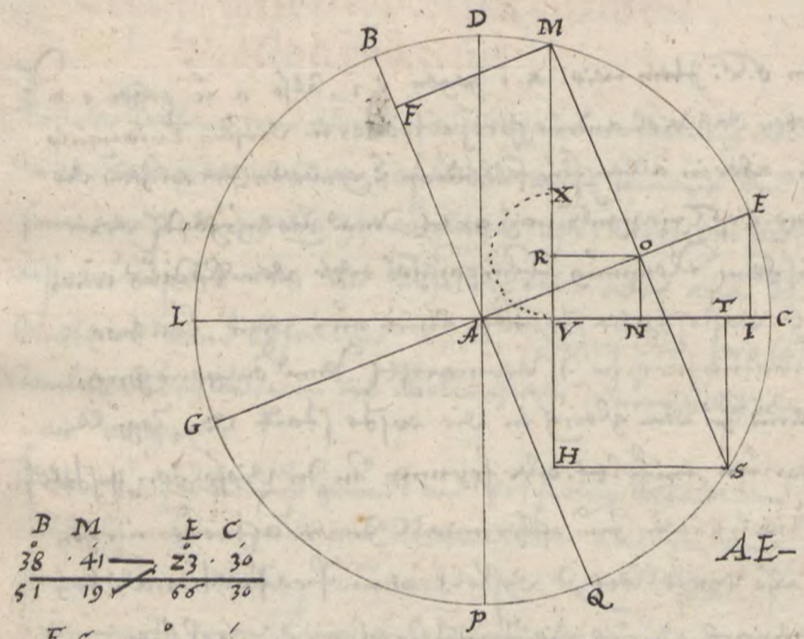
Auß der fallsam verwandtnüs fleüßet die erfindung der proportio vnd dieselbige weidtt gefunden auff gemeine vnd arbeitt-
same weiß durch die gewonliche operationem proportionis als multiplicieren vnd Diuidieren. oder aber daß eine vill leichtere vnd bequemere Art durch die prosthaphæresin Nemlich durch addiren vnd Subtrahiren Inmassen hilff der Linien wie volgt.

Alle proportionen gründt vnd verstandt bestehet vnd ligendt auß den Triangülo vnd in denselben einer der einen seitten parallel lauffenden Linien. Dem
" wenner in einem Triangülo eine gerade linie der einen
" seitten parallel lauffendt Alßdann die theil
" dieselbige die anderen zwo seitten nach verhaltung
" derselben parallel lauffenden Linien. Als da 6ti Euclidis
Daß ist wie sich verhaltt in dem vorgerichten Triangülo die gantze Linie a. e. gegen a i: Alß daß theill



a. o. gegen a u: Item wie a. i gegen e i. Alßo a u gegen o u: wie auch vber daß viel andere proportiones in diesem Triangülo vorhandenn. aber in allen fürfallendem Exempeln in welchen die längste seitte des Triangüls nach art vnd eigenschafft der Astronomischen Rechnung. Triangüls oder der Radius eines Circkels C. daßist die stardke Linie auß dem Centro in die Circumferentz verzeichnet vnd angetragen weidtt. vnd in den gleich in die erste stadt der Logistischen proportionum trifft. oder sonnen in in dieselben gestalt wirdt C. welches den zum offtermahl in der astronomischen Rechnung Also vorfallet. dieselbigen proportionalitet mag allzeitt durch die prosthaphæresin gefunden vnd außgebracht werdenn. Darauff beziehe diße nachgehende der Zallen tractation. vnd dergleich diese beigefügte augenscheinliche Demonstration. vnd dar auff dreyerley weise vnd in zwey vnderschiedenen Exempeln vnd sonsten von der Logistischen Zallung: volgt dann

Das Erste Exempell



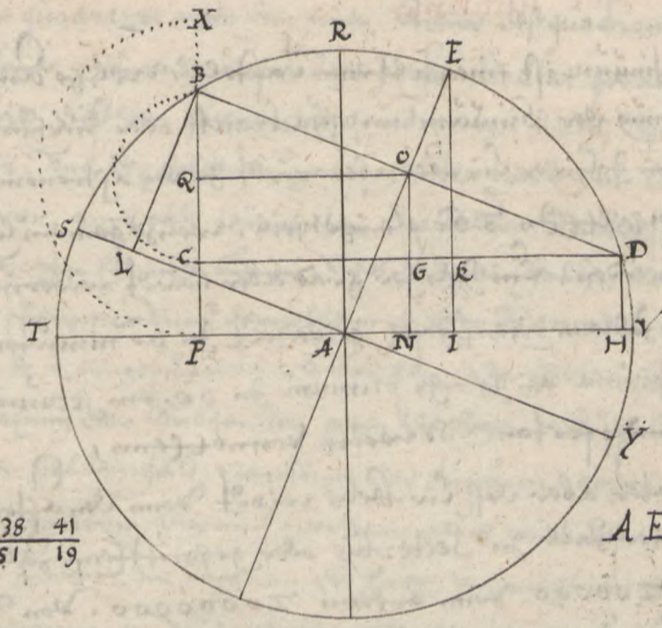
B M — E C
38 · 41 — 23 · 30
51 19 — 66 30

AE — ì ° ′ ″ ‴ ⁗

E C — 23 30
M E — 51 19
M C — 74 49 — 57 54 20 1 40 — MV
C S — 27 49 — 27 59 55 5 24 — TS—HV—MX
29 54 24 56 16 — XV
14 25 54 — 14 57 12 28 8 — RV—RX—ON

E C — 23 · 30					23	55	29	47	56	EI
B M — 38 · 41					37	30	3	22	20	ME
				7	18 40	9 20	15 40	18 40	40	
			8	20 26	10 10	17 38	20 14	32		
		1	2 9	1 45	2 27	2 21	48			
	11	27 30	14 30	23 30	28 30	0				
14	33 11	17 55	28 53	34 59	32					
° ′ ″										VIII
14 25 54 —	14	57	12	28	8	18	49	18	36	40 — ON
				I	°	′	″	‴	⁗	

Das Ander Exempell



66 · 30 — 38 41
23 30 — 51 19

AE — 60 ° ′ ″ ‴ ⁗

B S — 38 41
S T — 23 30
B T — 62 11 — 53 4 0 10 43 — BP
D V — 15 11 — 15 42 52 13 35 — DH—CP—BX
1 8 46 52 24 18 — XP
34 58 19 — 34 23 26 12 9 — Qp—ON—QX

EV — 66 · 30					55	1	24	58	34	EI
BS 38 · 41					37	30	3	22	20	BL
				18	0 20	8 20	19 0	11 20	20	
			20	0 10	8 22	21 48	12 16	28		
		2	0 45	1 3	2 12	1 54	42			
	27	0 30	12 30	29 0	17 0	0				
33	0 55	14 37	35 48	20 46	58					
° ′ ″										VIII
34 58 19 —	34	23	26	12	9	21	33	29	59	20
					I	°	°	°	°	°

Das Vierte Capitul vom Canone sinuum

Der Canon sinuum ist eine zallen Tafell. welche anzeigt die verhaltung der sinuum in quadrante oder viertheil eines Circkels. ein Jeglicher Circkel aber wirdt in der astronomischen Rechnung getheilt in 360 gleichetheil. welche gemeinlich gread genennet werden. Ein Jeglicher gread aber wirdt widerumb nach Logistischer zallen eigenschafft getheilt in 60 minuten oder scrupula prima ein jegliche primum in 60. ein secundum in 60. Vnd also fortan Do weitt vonnöthen.

Der Diameter aber deß Circkels wirdt vom den astronomib im gemeiner zall in sextilis oder gedrifftem zallen. von etzlichen 200000 vom andern 20000000. Von dem aber in Logistischer zall 2 aber 120. Vnd demnach der Radius semidiameter. oder halb diameter 1. oder 60 ganze angenommen. welcher Radius ist auch täglich der ganze oder grösterster sinus in quadrante. Auff welches angenommene grosse Vnd vergleichung alle die andern sinus accommodieret vnd gerechnet werden Es ist aber der

sinus eine starrende linie. auß dem termino oder endpuncto eines bogen in quadrante gegen dem einen Crewce deß quadranten paral. lellauffende. vnd ander Crewce aber perpendicular gerad hergehende vnd beide dieselben Crewce deß quadranten Radij deß gantzen Circkels. Vnd derhalben auch die halben theil der Diameters gleich wie auch alle sinus. sein die halben Dräbtenssen oder vndergezogenen starrende linien. welche einen halben Circkel vndergestammen. Vnd demselbem in dem Diametro parallel. lauffende in eingeschriebem werden. derhalben ist auch gleiche verhaltung der Dräbtenssen gegen die bogen deß halben Circkels als ihrer halbentheil. nemblich der sinuum. gegen die bogen deß quadranten. Darumb werden auch vmb vermeidung grosser zallen im vorgehen die sinus vnd nicht die Dräbtenssen angenommen. Es werden aber die sinus auff zweierley weisse berechnet gemacht. Als erstlich die Dräbtenssen durch die inscription oder einschreibung. Vnd noch bekandten Dräbtenssen durch die bisection oder durchschneidung Inn der mitte die sinus selber. Vnd solches auff gemeine Vnd bekandte weiss. Aber da eine vielbrüchtigere Dräbteiler Vnd begemeret. durch die ander vnter die

vnd enthalten / ist vnd werden die linien selber gefunden durch
theilung eines winckels in soviell theil als man will welche
Mathematisch kunststuck durch diese gegangne vielfeltige
nachgründen von ihm ist excogitiert vnd ausgesinnet
worden / wie solchs hernach an seinem gebürlichen orte
folgen soll / folgt aber erstlich vnd zuvor die gemeine weis
vom der extraction oder zusammen setzung des Canonis
sinuum durch die Inscription oder einschreibung /

Das fünfft Capitel von der Inscription

Die Inscription oder einschreibung ist so eine ordinierte /
das ist eine gleichseitige vnd gleichwinckelige figur einen
Circkel dermassen eingeschrieben vnd einverleibt
wird / das aller winckelstrichen desselben circumferentz
oder vmbkreis rürt aber genawest anrüren / vnd
darauß werden alsdann die seitten der selben
eingeschriben ordinierten figur bekant gemacht /
durch dem Satz 16. welcher jegliche seitte ist gleich
dem Radio des vmbgeschriebnen Circkels / darumb

ist der geordnierte schlechter fürnemer anfang / grund vnd
fundament aller eingeschriebnen sechten der anderen ordi-
nierten figuren / darumb wir auß denselben den anfang
der Inscription herfüren / vnd dieselben also setzen
wollen /

1 Der Radius des Circkels ist die seitte des eingeschriebnen
sechsecks / 2. die seitte des eingeschriebnen dreyecks vermag
dreymall dem Radium / 3 des viereckts aber zweymall
denselben / 4. Aber der Radius vnd der halbe Radius
Cogliche besonder / vermügen zusammen die seitten des
eingeschriebnen zehenecks / ohne dem halben Radium
5. der Radius aber vnd dieselbe seitte des zehenecks
vermügen die eingeschriebnen seitten des fünffecks / alles
durch die fünffte man primi Euclidis /

Weil nun aber der Radius ist gesetzt vnd ange-
nommen worden im logistischen Zalle 1 / oder
oo ganze so wirdt demnach auch gemelter gegeben
die seitte des eingeschriebnen /

		Sübtensa gradium
Drey erbeb	1. 43. 55. 22. 58. 28	120
Vier erbeb	1. 24. 51. 10. 7. 46.	90
Fünfferbb	1. 10. 32. 3. 13. 44	72
Zehenerbb	37. 4. 55. 20 30	36

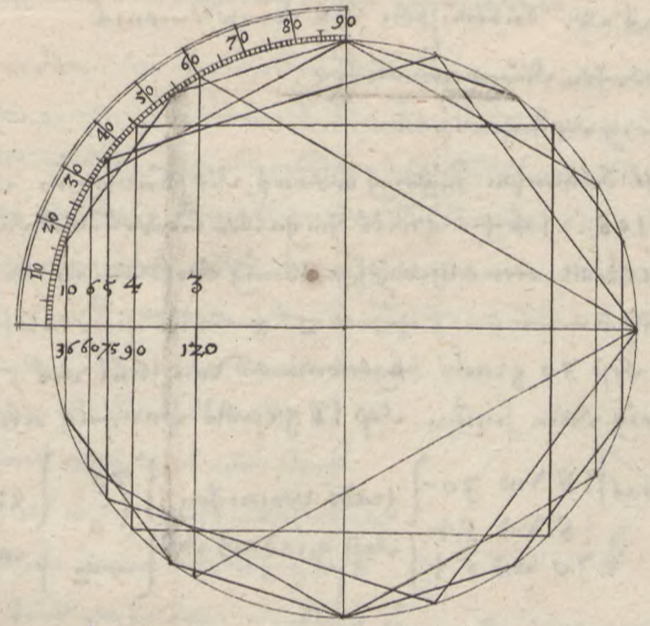
Weil aber der Sinus im quadrante ist die helffte der eingeschriebnen Sübtensen im halbem Circkel so werden die Sinus also eingeschrieben.

		Sinus gradüum
Dreyerbb	51. 57. 41. 29. 14.	60
Vierbb	42. 25. 35. 3 53	45
Fünfferbb	35. 16 1. 36 52	36
Zehenerbb	18. 32. 27. 40. 15.	18

Vnnd also viell vom der Inscription. folgen nun nechter erzehlte beyalffe. vnnd was auß derselben geflossen. Vnnd zur vollenkommen bereitung des Canonis ferner dienen.

Das Sechst Capitül von weitterer Perfection vnd außmachung des Canonis durch die penultimam primi

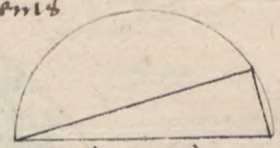
Figura Inscriptionis



Wenn man nun also durch die Jngemelte Inscription vnd durch die penültimam primi etzlicher graden ihre Sübtensen im halben Circkell erkündigt hat. Alsdan hat man auß Jngleich durch dieselben die übrigen Sübtensen ihrer Complementen oder erfüllungen biß auff denselben halben Circkel. Nachdem durch die 31. tertij Euclidis

Jm halbem Circkel ist ein jedtweder Winckel darumb werung

gemelter penultima primj das Quadrat bekanter Sübtensen
abgenommen vom Quadrato des Diameters, lasset übrig
das quadrat der Sübtensen des Complements



Vnd also werden durch gemelter
graden durch die Inscription
jederzeit bindige Sublensen zugleich bekant, die Sübtensen des
60. 90. 108. 144. grads im halben Viertel. vnd darnach
durch die bisection oder entzweyschneidung der selben in der mitte
die Sinus des 30. 45. 54. 72 grads im quadrante. Der
Sinus aber des 30 grads abgenommen von Sinu des 54 grads
lasset übrig dem Sinum des 18 grads darnach aber

Das Quadrat { 18 vnd 30 } grads vermehrt { 30 } grads per
des { 18 vnd 54 } das quadrat des { 60 }
{ 30 vnd 54 } { 72 } randem

Vnd also nach bereitetem Canone biß auff seine halffte
Nemblich auff 45 grad werdem auff diesse weisse
durch die Complementa erfunden vnd bekandt
alle andere Sinus der nachstandigen graden der an
dem halffte. des Quadranten biß auf 90 grad.

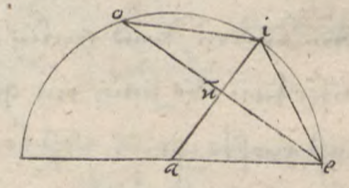
den der

den der { Diameter / Radius } vermag { die Sübtensen / den Sinum } zwey bogen

Vnd auch aber das desselben bogen Complements { Sübtensen / Sinum }

N Weiter nachdem durch dieselben penultimam primi diß der
gemelten graden bekanten Sübtensen auch weiter gefunden
der selben halben angall graden der Sübtensen Vnd fernner
der selben halben, angall graden Sübtensen biß auff
ungerade minuten oder scrupula prima. Vnd will der
Canon frey nicht weitter den auff Minuten erstrecken

Dan aus dem Radio a e vnd der
bekanten halben sübtensen ü e.
ist bekant das theil oder stück
des Radij a ü. welches abgenom
men vom ganzen Radio bleibet das



übrige stück desselben. nemblich ü i durch welches vnd
durch die bekanten halben Sübtensen ü e oder ü o
darnach bekant werdem die Sübtensen i o vnd
i e auch endlich durch derselben bisection die sinus
der halbem angall graden im quadrant vnd
Also werden aus den bekanten Sübtensem des

18	gradus bekant	9	4. 30.	2. 15	auch durch
30	die Gradus	15	7. 30.	3. 45	vorhergehende
45	Norm	22. 30	11. 15.		Ihre Complementa
54		27	13. 30.	6. 45	

Und auff solche weiß werden durch diese zwo nachgehende Inscription auß der penultima primi fürfallende, dieser bekanten graden Gradus, die halben anzahl graden Gradus. Und gegen einander jre Complementa, und darnach wiederumb derselben Complementen halber anzahl graden Gradus. Und aber jhre Complementa nicht also nach einander weiß immer eins auß den andern, und endlich durch der gefunden Gradus bisection die sinus im quadranten bekandt. Und also das groste theil des Canonis durch dieselben penultimam primi verfertigt

Das siebende Capitell von weitterer Perfection des Canonis außer bekanten bogen Ihrer Differentz und Summa

Nun aber nachdem auch weiter auß bekandter graden Gradus, so durch die Inscription und jre jetgemelte angehenge gefunden, der selben graden differenzen Ihre

Gradus

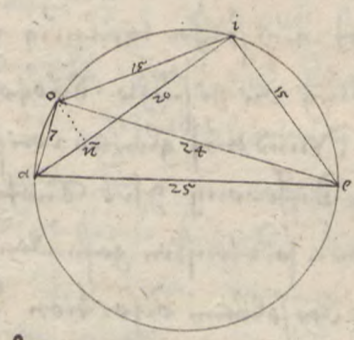
Gradus bekant gemacht. In dem aber ist vonnöthen eines newen grundts und Elements, welches auß dem Ptolomaeo diser ist,

" Die sterke auß den Diagonallinien eines eingeschriebenen
" quadrangels ist gleich der summa der sterken
" auß den jeegen einander übergesetzten seitten.

Dieses Elements Declaration und Demonstration befindt bey dem Ptolomaeo. Wir wollen aber allhie nur allein desselben nutz und gebrauch in zweyen Exempeln anzeigen.

Auß zweyen bekandten gefunden Gradus, die Gradus der differenz gemelter bogen zu finden.

Sein demnach in beygesetzter figur bekant der Diameter a e auch die gegeben Gradus a o und o i auß welchen auch in gleicher weiß durch vorhergehende Capitul bekant sein die zwo Diagonallinien a i und a. o.



Welche aber miteinander Multiplicirt ein planum oder

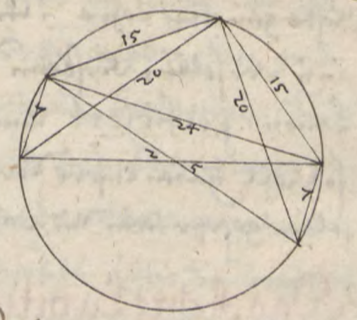
eine flechte verwachsen, gleich den zweyen flechten. welche verwachsen auß Multiplicierung der zugenommenen anderen obergesetzten seiten des Quadrangels. Nemblich a e in o i und a o in e i welche zugenommene Elementa demnach abgenommen, die eine flechte verwachsen auß der Multiplicierung a o in e i von der flechte auß Multiplicierung der Diagonallinien a i und a e miteinander entspringen. bleibt aber die ander flechte, welche verwachsen nicht auß Multiplicierung des Diametri a e in die seiten o i darumb dieselbe obergebliebene flechte getheilt in den Diametrum entspringt. auß solcher theilung die long der seiten o i Nemblich die gesuchte Tübtens der differenz gemelter bogen. und auß gleicher weiß werden alle der bekandten bogen Differenz ihre Tübtensen auß bekannten zwo anderen tübtensen gefunden und nach gefunden tübtens auß der selben insertion auß zugleich die sinus in quadrante

Z auß zweyen bekandten bogen gefundem Tübtensem

die Tüb:

die Tübtensiem der dinna gemelter bogen zusing:

Wiederum demnach die bekanten Tübtensen und sowole ihre bekanten bogen in halben circkel an ihren termini zusammen gefügt und sein in beigefügter figur die selben a e und e i wil aber auß denselben finden und in selben bekandt margen die tübtens a i Nemblich der dinn gemelter bogen. dem vergleichem auß vorgegangendem zugleich bekant a o und i e in der sie sein die complementa der gegebem zwo tübtensem. Es sein auch bekant die diametri a o und e ü, welchen auß zugemelten entwerfft wird auß abnehmung der flechte. welche verwachsen auch Multiplicierung e i in o ü vom der flechte auß e o in i ü entspringen bekant gemacht. die aber bliben flechte auß dem diametro e ü in i o verwachsen. welche in den diametrum e ü getheilt. zeigt die long der seitten i o auß welcher auch zugleich bekandt ihre complement a i die gesuchte



die tübtens

Dürtenser den Dinna genelter bogen. Vnd mag also durch
diesse genelte Lehre Nemblich durch die Distription Vnd
auß derselben diesem vier Nachfolgenden der gantze
Canon, perficiert Vnd außgemacht werden. Vnd
so viell haben vnsere Vorfahren die Alten Astronomi von der
selben geschrieben Vnd dadurch den Canonem zusammen gesetzt.

Das Achte Capitül von etzlichen andern vnd besondern vortheilen zur bereittung des Canonis

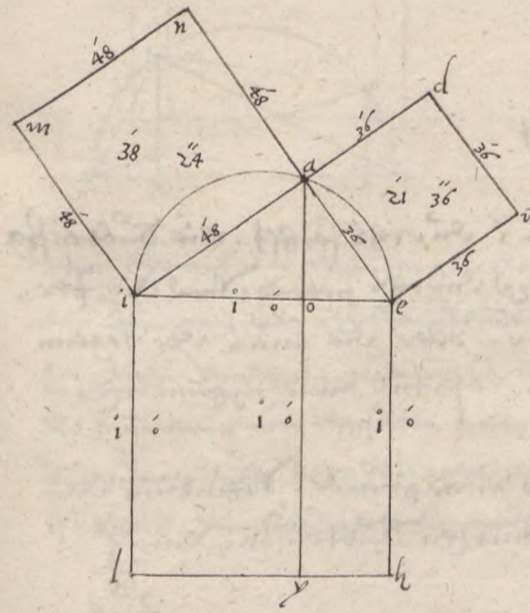
Nun aber wollen wir noch vber diesse vorher gehende der Alten
Commenta. etc Dan wir zu vnsern Algemeinem Vnd
zuvor vorgeschriben Artificio schreitten. etzliche besondere
Kunststücklein Vnd vortheil. sampt jhren grundlichen
Demonstrationibus zur bereitung des Canonis. so wolle
lüstig als nützlich. vermelden Vnd anzeigen.

Vnd Erstlich.

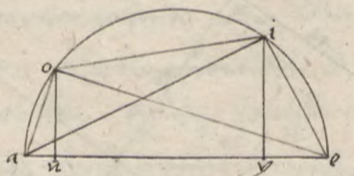
Im einen vorgemeldten Triangulo begendt die
perpendicülarlinien zufinden. welche allzeitt einen
sinum zwischen zweyen bekandten Dürtensen anzeiget.
Die perpendicülar ist eine gerade Linie auß einem

triangüls

Triangüls scheitelwinckel die aller dürzeste In dem selben
Vnd widerumb aber dieselbige durch vielerley wege mag
erfunden werden als gemeinlich durchs quadrieren einer
der dürzeren seiten Vnd erfindung der selben bey gelegten stumpfe
basis. Vnd darnach weitter durch die penültimam primi
wie solches auß bey gefügter Demonstration augenscheinlich
zuerbinden. Da geschicht Demnach solche Abschneidung des vorgemeldten
winckeligen Triangüls
auffs aller bequemeste
Vnd leichteste durch die
octauam sexti Euclidis,
Den vermög derselben
selben die Triangüla a o i
Vnd a o e. Durch die
perpendicülarem den
ein geschriben Landern
ander auch zugleich
dem gantzen a e i gleich
formig oder eelich sein
Vnd werden auch sowoll



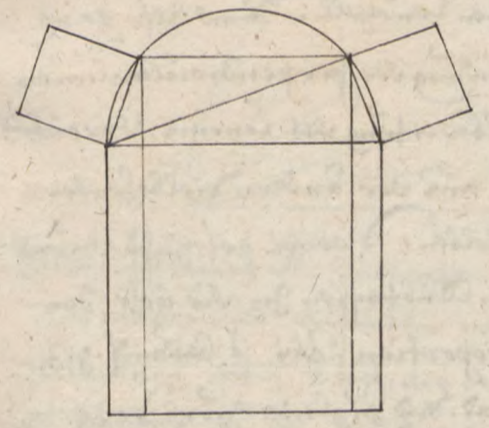
alle jhre seitten gegen einander proportional sein, dann
wirdt demnach, wie e i gegen i a also e a gegen
a o der perpendicularen. welche ist zugleich der
sinus des bekanten bogens a e. Und also mugen
allenthalben aus diesem und zugleich aus vor hergehender
lehre zwo bekannt gemachten Dreiecken, deren andere
Dreiecken sammett zween Circkus bekannt werden. wie solches
sein dieser figur zu ersehen,
in welcher die Dreiecken
a o und e i sampett dem
Diametro a e sein bekannt
und aus derselben jhre



Complementa o e und a i derogleichen ferner. die Dreiecken a
o i e nemblich die differenz derselben siehend. und die Per-
pendicularen o n und i y. oder die sinus der bogen
a o. e i durch dieses Capitul und dergemelten
verzeichnet

Aus demselben fundamento und grunde. nemblich der
quadrirung einer bekandten Dreiecken kundt

auch



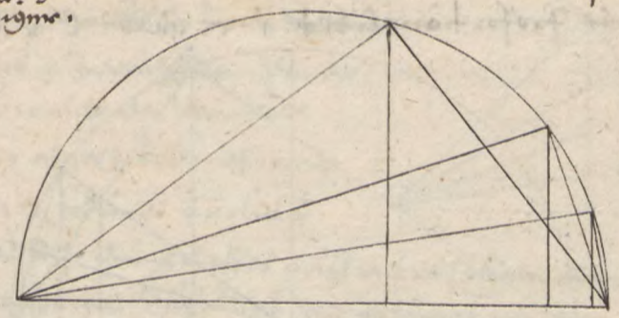
auch des Diametri und ab-
nehmung des kleinern qua-
drats zweymal oder repetirt
vom grossern, bleibt allzeit
ein parallelogrammum,
welches gleichet dem
Diametrum. zeigt auch ge-
funden theil an die lange
der obrigen Dreiecken
welche die gegeben Drei-
ecken anrurendt dem
Diametro parallellaufft
wie in beygesetzter figur
ersehenlich.

Hinwiderumb aber das parallelogrammum vom selbem
dem Diametro parallellauffendem Linien und dem Diametro,
genommenem und vom quadrato des Diametres, bleiben übrig
die anderen zwey denselben mittleren beyligende und gegen-
einander gleiche parallelogramma welcher jedes eines
ist gleich dem quadrato der einem aus den obrigen zugegem

anerrenden Dübtenssen. Vnd sferer Complement alss dan auch
durch obergegeben underricht. Im dritten Capitulo bekannt sein
wirdt. Vnd auch bekannten quadrato wirdt bekannt seine seitte
durch ausschiessung der gedierten Winckell. Vnnd also gat
man auch der gemelten erfindung der perpendicülar linien
ein Raissgenedt stundelan. Vberreitung des Canonis. Darauss
folgt nun weitter ein anderes auch der anderen vielbefinderen
vnnd laistigen erfindung desselben. Welches gefrigt durch
auffsteigen. einer bekannten Dübtenssen In die hohe Im
dreyfacher oder Doppelter proportion. Als so bekannt ist
die Dübtenssa von einem grad. vnd dergleichs durch vorher-
gehende lehr ihre Complement. Als dan ist auch dergleichs
durch gemelte erfindung der perpendicülar linien be-
kandt. Der sinus derselben einen grads verfelt dinus
doppelt ist weitter die Dübtenssa zweyer graden. Vnnd
darnach also Immer forttan In auffsteigender dreyfaltiger
proportion. Denn der dinus eines bogen ist alzeitt
die halb Dübtenssa des vorgelten bogens. oder deszelben

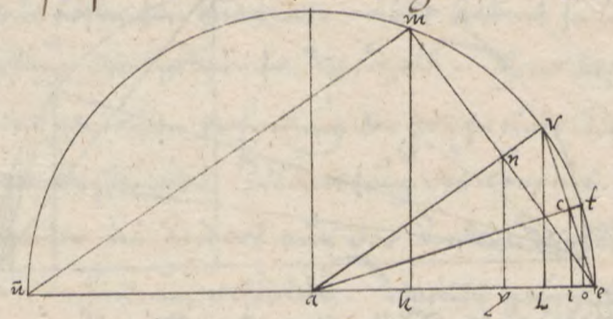
bogens.

bogens dopplet. vnd solchs zeigt augenscheinlich diesse Jegen-
wertige figur.



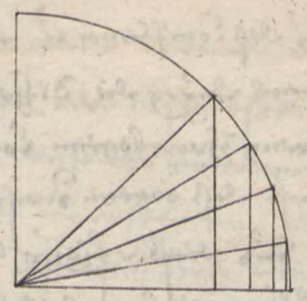
Solche auffsteigung der Dübtenssen Im dreyfacher proportion
mag auch sowoll erfunden werdem. durch die obangesetzte
secundam sexti Euclidis. Dann weil in beygefugter
die Linien n r vnnd a c. auch sowoll t r vnnd
c i parallel sein. derendem die Triangula n r l
vnnd a t o ähnlich vnnd gleichformig. auch alle ihre
seitten gegen einander proportional sein. durch die 4
vnnd 5 sexti Euclidis. Darnach weil nun weitter
a c ist halb n r c dem so der Radius das diameter
eines zirckels Im halben Circkel In der mitte zertheilt.
alsdan ist das stuck des Radij biss an gemelte linien die

geschee der anderen Inuersi) so ist auch durch gemelte
jhre gemeine Proportionalitet i c gegen l x.



Nun aber wirdt i c bekandt auß den bekanten sinū t o
durch dieselbem Secundam sexti. Dem wie a t gegen
t o Also a c gegen c i. Das ist. wie jetzgesagt
gegen l x. Und demnach auch dieselbe ganz. welche
wirdt sein der sinus des zugehörten bogens e x das
nach ist auch gleichs verhaltens von den triangeln n m g und a x e
Item. wie auch a m zu m g. Also auch der radius a x zu
x l. Und also viel sei gesagt vom aufsteigen durch
die Secundam sexti. Dagegen aber mag man auch
widerumb herab steigen. durch die nechst volgendem
tertiam sexti. Dem durch dieselben mag Man

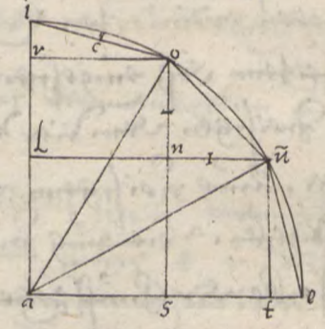
auß der mitte auff und absteigen
und jglichen winckel in zween und
widerumb in zween theilen. Von die
mittellinie welche den Winckel
theilet mag allzeit bekandt nach
durch die 12 Secundi Euclidis
Vmbwegen Also durch dieses auff und absteigen die bekanten
sinus allenthalben duplirt und halbiert werden.



Das Neunte Capitull weiter etzliche vortheill durch der bekanten Sinuum differentz vnd erstlich

i Dreiseitem den bekantem sinibus die differentz zu finden

Solchs mag leichtlich geschehen
durch die 5. offtgemelten
penultimam primi. Denn
so ist sinus bekandt
ist. Desgleichen ist auch
zugleich durch dieselben
penultimam primi
Auß dem radio und demselbem bekantem sinu der-



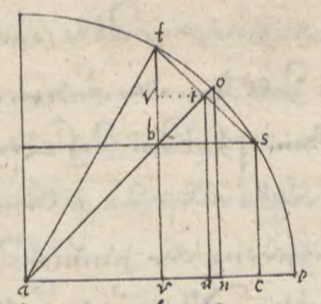
sinus des complementi seines bogens bekannt: demnach
darnach durch die differenz zweyer sinuum. und der
Differenz ihrer bogen complementorum sinuum die
Tabulam des bogens zwischen denselben zweyen vorig
solche auß dieser figur zuberechnen.

Und also mag man leichtlich durch zwo eingeschriebene
bekannte Tabulen zweyer ordinierten vielerbetten
figur finden. die länge der seitten einer solchen
ordinierten vielerbetten figur. welche auß Multi-
plicierung der anzahl ihrer seitten in einander
verursachen, also findet man zwischen den ange-
schriebenen ordinierten zweyerbe und viererbe die länge
der seitten des eingeschriebenen ordinierten zwölfterbs
und zwischen dem vier und fünfferbe des zwanzig-
erbes. auch zwischen den fünff und sechserbe des
dreißigerbs. wie auch zwischen dem dreierbe und
fünfferbe der fünffzehenerbs gefunden wird. welche
aber eylicher vergeblich vnter die description mischt.

und dergleichen alle andere. Ohn allein nemmen die
eine zahl den der andern behalten oder beschlossen wird
alß dann ist eben differenz beyder denselben zumessen
und dieselb alles den halben circkell zuuerstehen. dem
die differenz der sinuum. und die differenz ihrer comple-
mentum. vermögen die tabulen der differenz
des zwischen gemelten sinibus. also auch auß
einem durch zwey exces bis auff den radium
etwelcher exces sonst sines versus genandt. wird
bekandt die tabulam des bogens des complementi deßhalben
sines welcher halber tabulam darnach wird sein
der sinus desselbigen halben bogens. Weiters:

zwischen zweyen bekannten sinibus den mittelsin zu
finden.

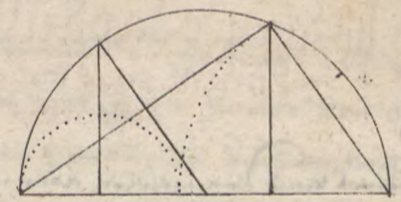
Solches geschicht durch die secundam sexti dem im
dieser figur sein bekandt die zween sinus t x und
s c ist demnach auch zugleich durch die aequation
derselben. oder durch halbirung ihrer differenz t b bc.



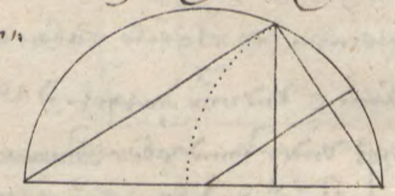
Lant die mittellinie zwischen denselben. Nemblich i ü ängs sowoll aus derselbenn vnd dem stuck a ü Coelchs aber aus der halbenn differentz der Complementen der sinüm vnd dem Complemento a r bekandt) des Radij a o grosser segment a i welchs aber aus bekandt wirdt durch abnehmung des quadrato t i vom quadrato des Radij. Nun aber durch gemeldte secundam sexti wie a i gegenn i ü. Also der Radius a o gegen den sinum o u vnd also darnach widerumb zwischen vielen andere mittell sinüs.

Des sein aber auch noch vielle andere gegebene vnd manger ley vortheil zur bereitung des Canonis dienig vnd fur handenn. Welchere wir aus liebe dem vermeidung vielen schreibens nur allein durch bloße Elementa ohn alle weittere erclerung angezeigenn wollenn. dess Nemblich diesse sein.

wie eine



1 Wie eine Subtensa in halbem Circkel gegen den sinum ihres bogen. Also der Radius gegen den sinum des halbenn bogen des Complements gemelter Subtens. Vnd ist aus dieser die selbig sinus desselbig halb Complement derselben Subtensen. Darumb dürfen wir das Complement so fast den sinum des halben bogen desselben.

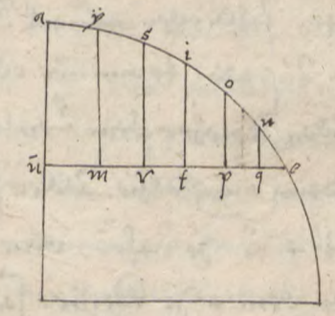


2 Item der sinus eines bogens ist in mittler proportion zwischen dem halbenn Radio vnd dem sinü verso desselben bogen dorselbt. Vnd stehet auch der sinus allzeitt in mittler Proportion zwischen den segmenten oder stucken des Diameters Vermög der 8 Sexti Eucl: Vnd dergleichenn vnzellig vielle andere. Weill aber vermog dieselbenn allesampt zu vollenkommener bereitung des Canonis noch zu keinem weg gnugen leisten. wie auch nechst nachfolgend zuersehen. Wollen wir vielmehr dieselben anstehen, vnd es hierbey wenden lassenn.

Das zehende Capitüll Wie man dem Sinum eines grads. Item einer minuten bekommen

Wiewol vnd vnangesehen aber wir bisanhero aller alten behelffe. Auch vber das so wol vnsere Instrumenta vortheils zů bereitung des Canonis mitt allem fleiss vermeldet vnd angezeigt haben. Do begibt sichs dennoch mitt vnderweniger. Das man zůweilen vnthailbare graden bogen. Vnd sonderlich derer so auch vnthailbare minůten neben den graden haben. Jhre Sinůs auss Tabulen weg. Vnd durch keines der vorher gesetzten. vnthailes haben oder vberkommen mag. (Allein (vnd nůr angesetzt) durch die differentz der allernegst vnder vnd aber kommen mag. denselben behafften bogen Sinům. Den durch obgemelte lehr (Nemblich durch die differentz der Tabulen zwischen den zweyen, geschriben dreyzehen vnd fünffzehen) mag man die selben des eingeschriben fünffzehenorths. Welche ist die Tabula der 24 oder der Sinus vom 12 graden

haben vnd bekommen. vnd widerumb durchs sechst Capitüll Nemblich durch halbierung solcher zwelff der Sinům von 6. darnach vom 3 von $1\frac{1}{2}$ oder vom 1 grad. 30 auch entlich von 45′ wie bekümmet man aber nůn dazwischen dem Sinům von einem grad zwar mit grosser můhe vnd der brief, Nemblich auff solche weis wie volget. Man theilet den bogen von $1\frac{1}{2}$ grad in sechs gleiche theile. wie in dieser figůr erscheinet.



In welcher a ist der bogen von $1\frac{1}{2}$ grad vnd sein Sinůs e ũ welchen bekant vnd durch gemelten weg gefunden 1. 34′ 14″ 13‴ 15‴‴

Der bogen aber von 45′ ist a i vnd desselben Sinůs ũ t auch durch gemelts behafft vnd gefunden 47′ 7″ 21‴ 9‴‴. Aber der bogen eines grads ist a o welchs Sinůs ů t gesucht wirdt, Vermůg theils des bogens a i 45′ behafften Sinům ũ t Nemblich 47′ 7″ 21‴ 9‴‴ in drey gleiche theil. Dannen

1′. 4″z. z‴ 3‴‴. Welchs ist vngefehr ain sechstheill des
gantzen sinus e n welchs gegeben für der halbste desselben
Nemblich für n t erwechst darauß i ′ z ″ 49 ‴ 48 ‴‴ 12
Welchs ist vngefehr die Summa des sinus n t Nemblich
des bogens a o dreyssig grads. Dan so die sechstheile im
gantzen sinu e n alle einander gleich wären. Alsdan wäre
es gar genaw vnd eigentlich also. Nun waere aber kain
weiter fehll oder mangel. Weil aber allengalben die
sinus ausß den terminis oder end punkten gleicher bogen
schneiden je nechere den Centro je grosser stuck des Diameters
werden auch alhie Alle sein die sechstheile des gantz
sinus t n je nechere den n je grosser vnd dagegen je
nechere den t je kleiner sein. Wirdt demnach n m grosser
dan m r: m r grosser dan r t: r t grosser dan
t f: t f grosser dan f q vnd endlich f q grosser dan das
Aller kleinste sechstheil q e. Derowegen der halben die ge-
funden i ′ z ″ 49 ‴ 48. 1 ‴‴ gleichsam die drey grossten
sechstheill n m. m r. r t, vnd t f des gantzen

sinus

sinus e n etwas allain grosser sein dan sinus n f dar-
umb mueß dagegen die halbste des gantzen sinus n e. Nemblich
n t. 47 ′ 7 ″ z ‴ 1 ‴‴ 9 den bekanten sinum von 45 vom
demselben gantzen bekanten sinu i grad 30 Nemblich
n e 1. 34 ′ 14 ″ 13 ‴ 15 ‴‴ Alsdan pleibt darzu die andere
kleinere halbste desselben gantzen sinus Nemblich t e 47 ′ 6 ″
5 ‴ z ‴‴ 6. Welcher drittentheil ist 15 ′ 4 ″ z ‴ 17 ‴‴ z z gleich-
sam ain sechstheil des gantzen sinus n e. Aber gleichwie auch
gemelter Versatz 15 ′ 4 ″ z ‴ z7 ‴‴ 3 dem ain sechstheil
desselben etwas zugross gemacht. Also ist dagegen auch
gleicher Versatz 15 ′ 4 ″ z ‴ 17 ‴‴ z z dem ain sechstheil des-
selben etwas zuklein. Darumb so man nun gleichwie dorthin
diese 15 ′ 4 ″ z ‴ 17 ‴‴ z z gleichsam ain sechstheil des gantzen
n e gibt für der bekanten halbste desselben Nemblich für
n t erwechst daraus die Summa 1 ′ z ″ 49 ‴ 38 ‴‴ 31
welche nahet sein beyeinander der sinus e r aus gemelter
Versatz etwas kleiner den der gesuchte sinus ains grads
n f welcher wie er mehr etwas zugross gemessen dagegen

Aber Allhie etwaß mühsam zu ersinnen. Wirdt demnach der
Zweyer Linien Vermittelung oder die mittel Zahl
Zwischen denselben. Nemblich $1\ 2\ 49\ 43''\ 21'''$ vor
den gesuchtem Sinu eines grads bestettigt und ange-
nohmen. Und auff gleiche weiß
Conferirt man auch hinderer zu dem Sinu einer minuten,
Dem Weil man Allhie den Sinum eines grads cos
$59\ 56$ bekommen. Zeug man nun ferner mit
denselben durchs halbieren nach gegebener Lehr im
Vorstem Capitulo Immer hinderer steigen nach auß-
weisung dieser Zahlen satzung.

1 grad oder	60			
	30			
	15			
	7	30		
	3	45		
	1	52	30	
	0	56	15	

Oder aber weiln wir vorhin von 3 graden und dem Be-
kantem Sinu derselben biß auff eine minuten her ab
steigen. so stehts also,

3 grad

3 grad				
1	30			
	45			
	22	30		
	11	15		
	5	37	30	
	2	48	45	
	1	24	22	30
	0	42	11	15

Ist demnach die Differenz Allhie zwischen $1\ 2''\ 4'''\ 22''''\ 30$ und
$4\ 2''\ 11'''\ 15''''$. Alda aber zwischen $1\ 52''\ 30'''$ und $56'\ 15''$ Manch
und trefflich verglichen auff Alberide Art und nach vorge-
meldten Verzeichnis. Kommen auffs nechst $1\ 2''\ 49'''\ 55''''$.
Und also nach gefunden Sinu eins grads. Und durch einer
minuten. Hat man durch obgemeldte Tafel
die Sinus ihrer Complementen. Auch wiederumb ihrer
Gesuchten bogen und ihrer Complementen. Auch wiederumb
der Complementen halbem bogen Sinus. Und also weiter
nachfolgig Immer eins auß dem andern. Und wirdt
also auff solche weise mit beschwerlicher mühe und arbeit
der ganze Canon vermehrt. mit welcher er weiß frey
die alten biß auff diese nechste zeit so viell hundertt
Jahren behalten. Weil sie es nicht besser haben

erfindern Dennen zweiffere weiss aber eben so vergenaiss vnnd
barsellig also mühesselig vnd arbeitsam ist. Wellen der,.
halbem die sorge Auf eine Andere bessere vnd richtigere
Arth sowoll leichter vnd kürtzer weis nunmehr für die Handt
nehmen, vnd weis man die seine Allesamett einen sowoll
als den Andern Ohne die mühesseligen Inscription. vnd
alle Auss derselben herfliessende vorher gehende Barsellige
behelffe Artlig vnd früchtbar Auch den Leichten vnd lang
Desiderierten fundamento vnd grunde. Nemblich durch
theilung eines zeichens In so vielle theile als man will.
finden vnd Erkennen soll. vnderhand Anzeigen. Wie
volgt

Das Eilffte Capitel von vermachunge des Canonis Simüum durch Theilung eines rechten winckels in soüil theil als man will

Postulatum desideratissimum
Sedula quod nobis aperit meditatio Bürgi
Quale nec est visum quale nec antefuit

Einen rechten Winckell in also viel theile theilenn

als

als man will. Vnnd Auch demselben den Canonem Simüum
Vermargem.

Anfenglich setze eyliche Fallenn deines gefallens Ueber ein,,
ander In die Lege vnd derselben also viel. als In vierdtel
theile du dem fürgesetzten Circkelreimbell theilen wildt,
vnd nim die Leysten Zall derselben gesetzten Fallen halb
vnd setz dieselben Helffte gegen dieselben leyste Zall fürn
hinderm. Vorg etwas vnd eine halbe Zall erhaben. also
das sie stehe zwischen der selben leysten vnd der nechsten
Zalle oben ihe nit sonn einer Differentz Zall, da der selben
Helffte Nimmie oder gib die Leyste den anfenglich Ange,,
nohmnen Zallen ohn eine die leyste. Vnd zu dem vorano
ermargsten Producto wiederumb die nechsten. vor Ihr
leyste den Angenohmnen Zallen. Vnd abermal zu diesem
ermargsten Producto die nechst vorhergehenden vor
Angenohmen Zallen. Vnd also fort bis zu der ersten Ange,,
nohmen oder anfenglich gesetzten Zall. Alss dann

erwachsenen Auß solche weiß die Differentzen der 2. kommenden theilen des Zirkels oder die under scheids zwischen ihrer theilen verhaltung. Darumb Summire dieselben Differentzen widerumb vom obersten ab. Jglichs mitt der negsten vnter ihr zusammen. so erwachsen daraus eylicher massen die begerten theile des fürgenommen Zirkels, aber nicht so gar scharff. Vnd halben handell weitter mitt den anfenglich gesetzten denselben gefunden theilen wie zuvor mitt den anfenglich gesetzten vnd angenommen Zalen, vnd je länger vnd mehr du solchs also vnd einander mitt denselben theilen vnd jhren Differentzen übest, vnd nach der linien weyß procedierest vnd fortfürest je scherffer vnd gewisser daraus die verhaltung der theilen des Zirkels erwachsen biß sie entlich nicht weitter oder mehr frig in jhrer proportione voneinander, vnd jglicher vnveränderlich bleiben. Welchs dan die eigentliche vnd gewisse Anzeigung wirdt geben. Vnd solchen fürge-

setzten

setzten Regeln weitleuff nach begeren der theilung zu thun. Volgt darauff ein Exempell In Logistischer oder Astronomischer Zahl, Im negsten Exempel der gantze Zirkel in neun theil zertheilet wirdt.

Exemplum

	Sinus 5				Sinus 4				Sinus 3			Sinus 2		Sinus 1	
	°	′	″	‴	°	′	″	‴	′	″	‴	″	‴	″	‴
0	0	0	0	0	0	0	0	0							0
10	10	20	51	0	10	20	51	0	18	51	52	34	24	0 0	0
20	20	22	50	9	10	1	59	8	18	17	28	33	21	1 3	2
30	29	47	39	56	9	24	49	48	17	9	43	31	17	1 3	4
40	38	18	10	41	8	30	30	45	15	30	41	28	16	2 4	6
50	45	38	51	42	7	20	41	1	13	23	23	24	24	3 1	7
60	51	36	19	36	5	57	27	54	10	51	41	19	48	3 52	8
70	55	59	42	42	4	23	23	6	8	0	11	14	36	4 36	9
80	58	41	0	49	2	41	18	7	4	54	5	8	57	5 12	10
90	59	35	19	52	0	54	19	3	1	39	2	3	1	5 39	11
					1	9	49	44	1	39	2	6	2	5 56	12
					1	23	13	7	2	7	18			6 2	
					1	34	4	48	2	31	42				
					1	42	4	59	2	51	30				
					1	46	59	4	3	6	6				
					1	48	38	6	3	15	3				
									3	18	4				

Nhelgs Exempels für die geübten vmb etwas behender zu addiren ding etwas weiter vermarget. Vnd dergleichen in frembden Sinibus also stehet.

grad	sinus	sinus	sinus	sinus	sinus	sinus	sinus	sinus	sinus
0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0	0 0	0	0
	1 42 27 54 50 49 39	3 6 48 4 43 2	5 40 33 6 30	10 20 51 0	18 51 52	34 24	1 3	2	
10	1 42 27 54 50 49 39	3 6 48 4 43 2	5 40 33 6 30	10 20 51 0	18 51 52	34 24	1 3	2	
	1 39 21 6 52 6 37	3 1 7 31 30 32	5 30 12 15 30	10 1 59 8	18 17 28	33 21	1 1	2	
20	3 21 49 1 48 56 16	6 7 55 36 19 34	11 10 45 22 0	20 22 50 8	0 37 9 20	1 7 45	2 4	4	
	1 33 13 11 15 47 3	2 49 56 46 14 32	5 9 49 25 22	9 24 49 48	17 9 43	31 17	57	2	
30	4 55 2 13 4 43 19	8 57 52 22 34 6	16 20 34 47 22	29 47 39 56	0 54 19 3	1 39 2	3 1	6	
	1 24 15 18 53 12 57	2 33 36 11 27 10	4 40 1 45 20	8 30 30 45	15 30 41	28 16	51	1	
40	6 19 17 31 57 56 10	11 31 28 34 1 16	21 0 36 32 48	38 18 10 41	1 9 49 44	2 7 18	3 52	7	
	1 12 43 50 19 11 41	2 12 39 34 54 22	4 1 43 34 45	7 20 41 1	13 23 23	24 24	44	1	
50	7 32 1 22 17 7 57	13 44 4 8 55 38	25 2 20 7 33	45 38 51 42	1 23 13 7	2 31 42	4 36	8	
	58 59 46 10 16 3	1 47 33 14 46 49	3 16 4 43 3	5 57 27 54	10 51 41	19 48	36	1	
60	8 31 1 8 27 24 0	15 31 37 23 42 27	28 18 24 50 36	51 36 19 36	1 34 4 48	2 51 30	5 12	9	
	43 28 8 46 33 36	1 19 14 49 56 13	2 24 48 23 27	4 23 23 6	8 0 11	14 36	27	1	
70	9 14 29 17 13 57 36	16 50 52 13 38 40	30 42 53 14 3	55 59 42 42	1 42 4 59	3 6 6	5 39	10	
	26 37 16 32 54 56	48 31 56 42 10	1 28 28 40 45	2 41 18 5	4 54 5	8 57	17	1	
80	9 41 6 33 46 52 32	17 39 24 10 20 50	32 11 21 54 48	58 41 0 49	1 46 59 4	3 15 3	5 56	11	
	8 57 52 22 34 6	16 20 34 47 22	29 47 39 56	54 19 3	1 39 2	3 1	6	1	
90	9 50 4 26 9 26 38	17 55 44 45 8 12	32 41 9 34 44	59 35 19 52	1 48 38 6	3 18 4	6 2	12	

Folgen etzliche Probactiones vnd bewärung

Weil aber diß artificium auß einem Arithmetischen vnd nicht auß einem Geometrischen grunde herfleüsset, so mag dasselbig nicht zugenugsamlich Demonstrieret, sonderen auch etzliche wege genugsam probiret werden, wie folgt,

der sinus

1 Der sinus deß 30 graduß ist der halbe Radius.

2 Das quadrat deß Radij ist gleich den quadratis eines bogens sinus, vnd desselben bogen Complementi sinus.

3 Die sinus der bogen gleicher differentz vnter vnd vber 60 der selbigen vom grossern abgenommen, lassen abrig den sinum derselben differentz in gleich graden vnd minuten. Von welchen sampt desselben Demonstration im negst volgendem Capitulo weitter gesagt werdet.

4 Gleicher graden alhie bei vnterschieden art sinus stehen gegen einander Ich EINSA in einer bei proportione, wie auch sowoll gleicher graden differentzen, als dem grossern zu seinem

5 Letzlich mag man auch probiren durch die Inscription vnd durch dieselbe, vermaß sinus vnd derselben proportion, auß welchen proben allsambt vnd sowoll auß einer yeglichen derselben insonderheit genugsam vnd klerlich ersehen wirt die gewisheit dieser dinge, vnd also vielle mehr durch gantz von der theilung deß Circkels. Volget darauß nun weitter, wie man auß derselben den canonem vermaget, Theilt den rechten Circkel nach yetgegebenen order recht

weis itzt in nem, also auch gleich in Neunzig theile. Alsdann
weiset bekommen die proportion oder verhaltung der
sinuum der Neunzig graden im canone oder quadrante
gegeneinander: aber solche in einen bequemen, und nicht
genugsam geschicklichen radio (welcher kemblich auch der
verbrachten additionen bewusst ist) den demselben
radium zu berechnen. Wie oder in welche
zahlen man will) ist nicht derhalben beschwerlich oder unfe
in dieser weise. Aber auss der selben gefunden verhalt,
ung mag man nun weiter leichtlich durch die regul der
proportion oder dreij dem erwachsen radium oder letzte
erlangte zahl auf eine viell geschickter zahl und auff einen
radium reduciren und bringen. Nemlich also wie der
erwachsen radius gegen den begerten radium. Also die
andern erwachsenen sinus (das sein gleicher graden
gegen gleicher graden) gegen die sinus des begerten
radij in dieser verhaltung. Und auf solche weisse mag da
mag man die sinus oder derselben canonen reduciren.
Und liegen auff was fur einem geschicklichern zahl
man will

man will und stegen alsdan die sinus in gleicher verhalt,
ung gegen ihren begerten radium. Als die erstmals durch
die theilung des neundels entstanden. sinus gegen ihren
entstanden radium oder grossesten sinum,

Und auffgleicherweis machte man auch die sinus aller minuten
zwischen jedlichen zwen graden bekommen, nemblich durch
theilung des letzten neundels in 5400 theil (dann so,
viel minuten sein in canone oder quadrante vorhanden)
weil aber operatio jetzgemelter reduction durch so viller
minuten proportion, auch aber das und sowoll in der auf
und niedersteigenden addition etwan zimblich schwer fur,
fallen mocht. so mag man vielleichter und besonder aus der
graden sinuum ihre differentzen und vergleichung derselben
auf vergleichliche steigung der sinuum in der runde, die
sinus aller minuten zwischen jedlichen zwen graden furgen,
aber solcher furgung anfang und grund steht in erforschung
des waren sinus der ersten minuten im canone: welche
auff eine gesuchende und begerde art durch folgenden

Groß auffs aller schärffest mag gefunden werden ,
Nemblich also

I Erstlich ist aus volbrachter theilung des Winckels jn 90 theil sowoll als aller graden sinus auch zugleich be,, kandt der sinus des ersten grads . welcher getheilt in sechzig theil (. Nemblich jn die anzale der minuten eines grads .) entspricht bey nahe der sinus der ersten minuten im Canone . Aber wegen ungleicher steigung der sinuum in der runde umb etwas alzu klein aber dennoch unnd unangesehen so dannes zu folgenden genugthuung ,

II Nun weiter das quadrat desselben sinus der ersten minuten abgenohmen vom quadrat der ohn eins radij lesset ubrig das quadrat der ohn eins letzte minuten , weiwoll aber gleich wie auch der Ersten , nur allein bey nach . dann gleich wie der sinus der ersten minuten etwas alzugroß erscheinen . aber dennoch nicht desto weniger für zu genug thuung .

III Aus also bey nach bekanten sinu der ohn eins letzten minuten

minuten Nemlich dem radio wirdt auch zugleich bekant sein die Differenz zwischen denselben zwen sinibus welcher differenz helffte wirdt sein (nach art gegebener lehr der theilung des winckels der radius oder aller letzter unnd grosester sinus der andern vorhergehenden art oder unterscheidt sinuum

IIII Wie nun der radius der letzten oder ersten art sinuum gegen denselben zugemalten der andern Nemblich der vorhergehenden art sinuum iren radium . also der sinus des ersten grads des Ersten art sinuum , gegen den sinum des ersten grads , der andern oder vorhergehenden art sinuum aus welcher gefunden wirt ein sechzig theil desselben sein die Differenz der differenzen zwischen den sinibus der ersten und andern minuten im Canone . aus welcher darnach weitter erforschet und gefunden wirt die ge,, bürliche unnd wahre grosse des sinus der Ersten minuten durch zwey underscheiden Additamenta wie folget :

V Zufindem das Erste additamentum die Itzgefundene Differenz der differenzen multiplicire mit 30 auch dem erwachsen Producto ein dritteil. Nimbt sein das Erste additamente!

VI Zufindem das andere Additamentum. Sprich die Sinn gemeine natürliche Progress Zahlen dann ein biss auff Z 9 nemen der Z 9 differenzen zweigen. i. dann 30 minuten kommen 7. 15. Zum anderen sprich die Sinn der Progress der quadrat Zahlen. Also. Sih die erste Zahl der Progress zu ihrer Sinn. Als 1 zu 30 nimbt 31 die dritteil zu 3. kommen 10. Z 0 damit multiplicire die vorigen 7 15 erwachsen vorans i. 14 55 damit multiplicire abermals die gemelten differenz der Differenzen das außkommen Product dupplire. Nimbt sein das ander Additamente zuzugeben sampt dem ersten Additamento dem Erstmals gleichsam war angenomen Sinn der ersten minuten. Nemblich den sechzig theile des ersten grads Sinn. Dass nachgem

dreyen

dreyen alsdann erwachst der rechte vnd wahre Sinn der ersten minuten im Lauff. Dass nachgem nun weiter leichtlich aller nachfolgenden minuten Sinn ausß aller sicherheit erforschet werden. Vnd solchs von graden zu graden oder zwischen zwehen benachbarten graden. Allein durch die Prosthaphiresin. vnd ohn alle weitter operation der proportion. Nemlich also: Der gefunden Sinn der ersten minuten ist auch zugleich die differenz zwischen den Sinibus derselben Ersten vnd dieser minuten. Von welcher differenz hinwegk abgenommen. die gefunden vnd angenomen differenz der differenzen lesset dahrig die differenz zwischen den Sinibus der ersten vnd anderen minuten. Von welcher abermals abgenomen gemelter differenz Differenz zweymal. bleibt dahrig die differenz zwischen den Sinibus der anderen vnd der dritten minuten, vnd also immerfortan abgenommen der differenzen Differenz von der Sinuum differenz, drey, vier, fünff sechs. sieben, o. mahl nach ordentlicher vnd nachfolger

Im fall der minuten fleibet allzeit die gestirliche differentz
zwischen den sinibus Jglicher zwo benachbarten minuten,
darumb dieselb fleibend differentz allenthalben zum sinu
einer minuten hinzugegeben, er erspart darumb der
sinus der negst nachvolgenden minuten. Und also bis
zum end des Canonis. Vnangesehen in allen nachfolgenden graden der differenzen differenz wegen dergleichen
leichter steigung der sinuum in quadrante zweymahl oder
mehr mugen verendert werden. Nach art und gelegenheit der differenzen der sinuum zwischen zweyen
graden. Stehen demnach also der Differenzen differenz
in fallend und steigend natürlicher progression. Durch
welche sie auch leichtlich am end aller graden oder
halben graden mugen proficirt werden. Und also
wirt perficiert und vermahret Omnibus ignotis
noster in arte Canon.

Das zwolffte Capitul.

Das zwolffte Capitull. Weitter etliche Compendia zur bereitung des Canonis durch die prosthaphæresin.

Bißhere haben wir genugsam angezeigung und lere gethon
zu der bereitung des gantzen Canonis gegeben und sodann
auff zweyen weg. Als erstlich den algemeinen und menigklich
bekanten. Darnach aber auch durch einen viel kunstlicheren
und zuvor menigklich unbekanten weg. Nun aber ist
vonnöthen dannoch ferner zu wissen. Wie nach vollen
bereitung des Canonis bis auff 30 grad. Und ist bis
auff sein dritthalbteil. Der anderen übrigen fürderlich
nachvolgenden graden und minuten ihre sinus auch von
bekanten sinibus. Der ersten dreyßig graden und
ihren minuten mugen gefunden werden. Ist demnach
fast notwendig den ganzen Canonem durch die descriptio
sonder nur die ersten dreissig grad dermassen. Dem
nach aber im sechsten Capitulo ist angezeigt worden
das der radius vermag von seinem eigen bogen. Und
ueber das vonnöthen bogen seines complements sinum

Der halbem nach bereitetem Canone biß auff dreyßig d.
grad. Verdem auß dem finibus derselben dreyßig
gradem die sinus ihrer Complementen von sechzig
biß auff denenigen grad bekante. Demnach
weitter die sinus der mittlerem dreißig gradem
zwischen 30 vnd 60 durch die prosthaphereſin,
Dan man mag allemahlen auß der gegen drey,
marstem Trienten oder Drittentheilen des
Canonis deß dritten übrigem Trientis oder
Drittentheils sinus haben vnd bekommen Nemblich

Auß den zweyen | Ersten die letztern durch Addirn
Letzten die Ersten | durch Subtrahirn
Ersterstern die mittlern |

Welche wir Jedes in sonderheit durch Exempel anzeigen vnd be,
deuten wollen vnd endlich seine allgemeine Demonstration grund vnd
verfaßung, warumb es also sey, darzu setzen.

Exempel der ersten art

Alß zu suchen den sinum deß bogen von 67 grad min 7. welche
vber 60 von 60 bleiben 53. min auch dieselben 7 vber 60

besonder

besonder. nun gibt dem sinum von 53 gradem den sinum vom
7 graden alßdann haben dem sinum vom 67 gradem.

" 53 — 47. 55. 5. 16. 13
7 — 7. 18. 43. 46. 41

67 — 55. 13. 49. 2. 54

Exempel der andern Art

Zu finden den sinum deß bogens von 27 grad. Nim 27 vber vnd
vber 60 Nemblich 87 vnd 33. Dan nim den sinum 33 grad vom
sinu 87. graden. so bleibt der sinus vom 27 gradem

87 — 59. 55. 3. 58. 40
33 — 32. 40. 42. 1. 54

27 — 27. 14 21 56 52

Exempel der dritten art

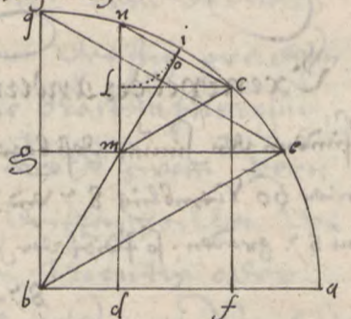
Dergleichen den sinum deß bogens von 54 grad. Nim den
grad der differenz biß auff 60 oder dreißig 54 vnd
60 welche ist 6. gib auch derselben differenz 6. zu 60 werden
66. Nun nim ab den sinum deß obersten gradts
vom sinu 66. graden alßdan bleibt der sinus vom
27 gradem

66 — 54. 48. 45. 49. 8.
6 — 6. 16. 18. 8. 53

54 — 48. 32. 27. 40. 15.

Nun volget die Demonstration

Jtem welcher zuuerstehen das die Differentz zweyer sinuum der bogen in gleicher distantz von 60 stehend. Ist allzeit gleich dem sinuj derselben Differentz angalle.



Als in dieser beygefügten figur in welcher sein centrum der kempel) a i der bogen von 60 graden. Von welches termino oder endpunct i in gleicher distantz die weite stehen n c die termini nemblich der bogen von 66 vnd 54 graden. Welcher bogen sinus sein n d von 66. c f aber von 54 graden. Welcher sinuum differentz sein n.l welche nit sag gleich sein n o nemblich dem sinuj oder vorhalben Rüstensen des bogens der distantz n c. Vnd weil der gleichseittigen Triangulen e b q vnd c m n alle seitten gegen einander parallel lauffen. Als n c dem q e. n.m dem q b vnd c m dem e b so werdet auch dieselben Triangula gleich formig sein, auch so wolle

des seittens

des seittens gegen einander proportionall sein wie die 4 vnd 5 sexti Euclidis. Vnd weil nun q g ist halb q b so ist auch n l halb n m welche gleich n c. Deßgleichen weil n o ist halb n c so ist auch n o gleich n l welche demnach ist der sinus von 6 graden derselbig abgenommen vom sinui des 66 grads. Nemlich n d lasset vbrig den sinum von 54 graden. Nemlich l d oder c f dagegen aber vnd hinwiderumb dasselbig stuck l n der sinus nemlich von 6 graden zuge, sayet dem sinuj von 54 graden nemlich c f oder l d bey, stettigem zusammen den sinum von 66 graden nemlich n d. welches also auff beide seittem genugsamblich hie, mit Demonstriret sein. Vnd haben also bißanher eine vberflussige weise materj von verbreitung des Canonis zugeschrieben vnd beschrieben folget darauff nun weiter. Wie man denselben der tegen vnd gebrauchen solle. Vnd bald darnach der Canon selber.

Das dreyzehend Capitel von bedeütung vnnd gebrauch des Canons.

Es hatt ein yglicher Sinus in Canone die anzall der graden, seines bogens grad oberm strich vnd seiner (bisz halben vnd gantzen graden) minüten gestrabe zů hinderst neben strich verzeichnet. Darumb wenner vnd in seinus vm vier sechzig getheilt. vnd wirdt die anzall der graden vnd minüten seines bogen, oder seines bogen grosse wissen. so gastů oben in die grad. vnd zů hinderst der seiner tägs neben ihn die minüten seines bogen, welchen bogen der sinus sůbtendiert vnd unter gezogen ist. Dniwiderumb aber wenner ů einer bogen sinum wirdt wissen. vnd in der zehnung gebrauchen (: weil aber in der ründe durch die sinus gezeichnet wirdt. von allen bogen Proportion haben vnd wissen stehet in den sinibus, weill nemblich die bogen wegen ihrer krumbe kleine

Proportion

proportion gegeneinander haben, vnd welches der sachen zů allzeit die sinus an statt der bogen gebraucht werden) so sůch desselbigen bogens seine gegeben grad zů haben nach klarer vnderweisung vnd fürtt schreitt der zahlen. vnd seine zůgefügte minůten gegen einander im Canone. Alsdann sůchen sie in ihren gemeinen verzeichnůs, welches die grad vnd minůten mit einander vermargen, oder in welchem sie zůsammen kämmen, ihren sůbtendierenden oder darzů gehörigen sinum verzeichnet. Im fall aber eines bogen gegebener sinus nicht zůsträfflich im Canone vorhanden ist, alsdann nimbt man die differenz der ihm negsten benachbarten zween sinuum gegen die differenz ihren bogen. vnd der differenz des gegeben sinus vnd des ihm nächst vorhergehenden sůcht die zegul Dalri bekandt gemachet. Die differenz derselben sinuum bogen, welche darnach dem nächst vorhergehenden sinui zůgeben. bestetiget dem bogen des gegeben sinus. Als zum Exempel. Es sey gegeben der sinus 21. ó. 44. 24. 39. welcher aber im Canone nicht zůfinden. aber der negst bekannte ist 21. ó. 44. 47. 40. Nemblich der sinus von 20 grad 30. vnd der negst grösser ist 21. 1. 43. 38. 38 der sinus vom 20 grad 31. Ist demnach die differenz der

bogen (: Vnd Auß Allenfalßem Im Canone :) 1′ oder
60″ die differenz Aber dieser sinuum ist 58. 50
58‴ Die differenz Aber deß gegebem vnd Im
nechst vor her gesetzendem sinus ist 19 36 59 Also
demnach die ganze operatio Also

sinus arcus sinus
21. 1. 43. 38. 38 — 20. 31. — 21. 1. 4. 24. 39
21. 0. 44. 47. 40 — 20. 30. — 21. 0. 44. 47. 40

Differenz 58. 50. 58 — 1 aber 60 — 19. 36. 59 1/3

19 36 59 Zo

Quotus 20

Divisor.	58	50	58
19	20	40	20
16	19		

Ist die differenz der bogen deß gegeben vnd deß im nechst vorher gehenden kleinen sinus, Derowegen gibt man dieselben zum bogen des vorher gehenden sinus Nemlich den 20. 30 kommet 20. 30. 20 deß gegeben sinus gebenn, vnder bogo

Hierwider,

Hier wiederumb aber weil der Canon nicht weiter den auff grad vnd minuten oder Scrupula prima gerechnet ist. Wenn man aber demnach diß gegebem bogem. Welcher neben den graden vnd minuten auch Scrupula secunda hatt. seinen gebürlichen sinum gern wissen vnd haben wolte. so mag solchs leichtlig durch diesen dyrgenalten proceß vnd wendung oder verkehrung auff vorige weiß gefunden werden. stehet demnach den selben Exemplo Also nun vmbgewandt. Also

arcus sinus sinus
20. 31 — 21. 1. 43. 38. 38 — 20. 30. 20
20. 30 — 21. 0. 44. 47. 40 — 20. 30.

Differenz 1 oder 60″/3 — 58. 50. 58 — 20″/1′

58. 50. 58. 0.

19 36. 59 20

Divisor. 3

oder also

58. 50. 58
20

16. 19. 20.
19. 20. 40.

19. 36. 59. 40.

Welche gefundene 19 ′ 30 ″ 59 ‴ . /: N carg Absteigs,
nung der 20 Veröffentlichen Canons die Under stgreidt
der quintem nicht fürhandem 10 Zugegeben.
den nechst vor hergehendem sinus Nemblich 20. 0.
44 ″ . 47 ‴ . 40 ⁗ weist die Summa 21 . 1 . 14 ″ 24 ‴
39 ⁗ der gebürende sinus deß bogens 20 . 30 . 20 .
welcher zu nechst fürgenommen.

Und so viell alhie von verstandt deß Canonis vnd seiner
gebrauch aber nach demselben weitleüfftig vnd
vberflüssig in nachfolgender Tafel der Triangulen
angezeigt wirdt. Folgt demnach der
Canon selbst 1

Ende deß ersten Buchs

CANON SINUUM ∓

Das ander buch

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

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

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

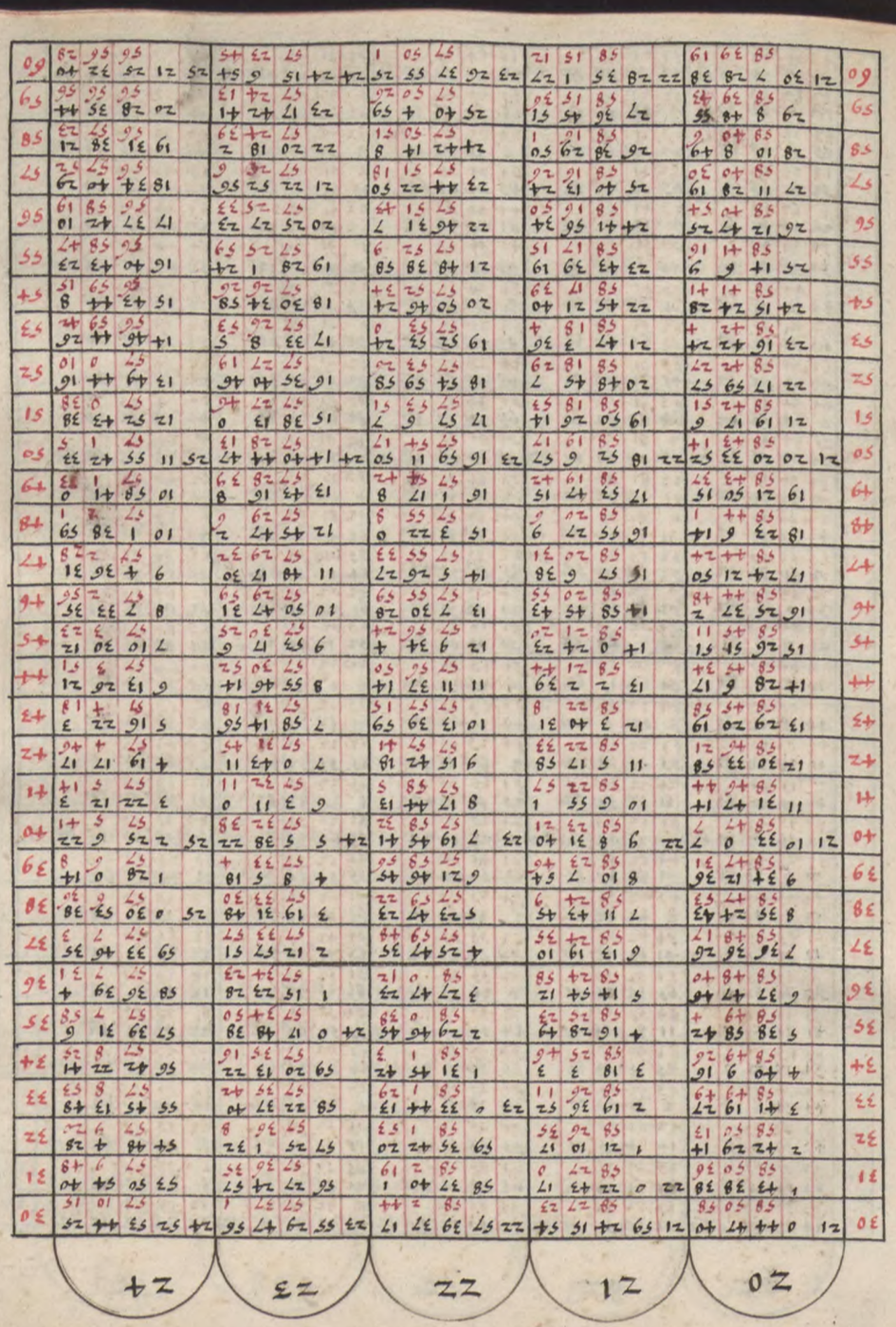
	5	6	7	8	9	
30	5 45 2 40 57	6 47 31 53 39	7 49 53 39 27	8 52 6 49 58	9 54 10 16 58	30
31	46 5 13 27	48 34 19 16	50 55 57 2	53 8 58 23	55 12 15 5	31
32	47 7 45 51	49 36 44 45	51 58 14 29	54 11 6 39	56 14 13 2	32
33	48 10 18 9	50 39 10 7	53 0 31 47	55 13 14 46	57 16 10 47	33
34	49 12 50 20	51 41 35 22	54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

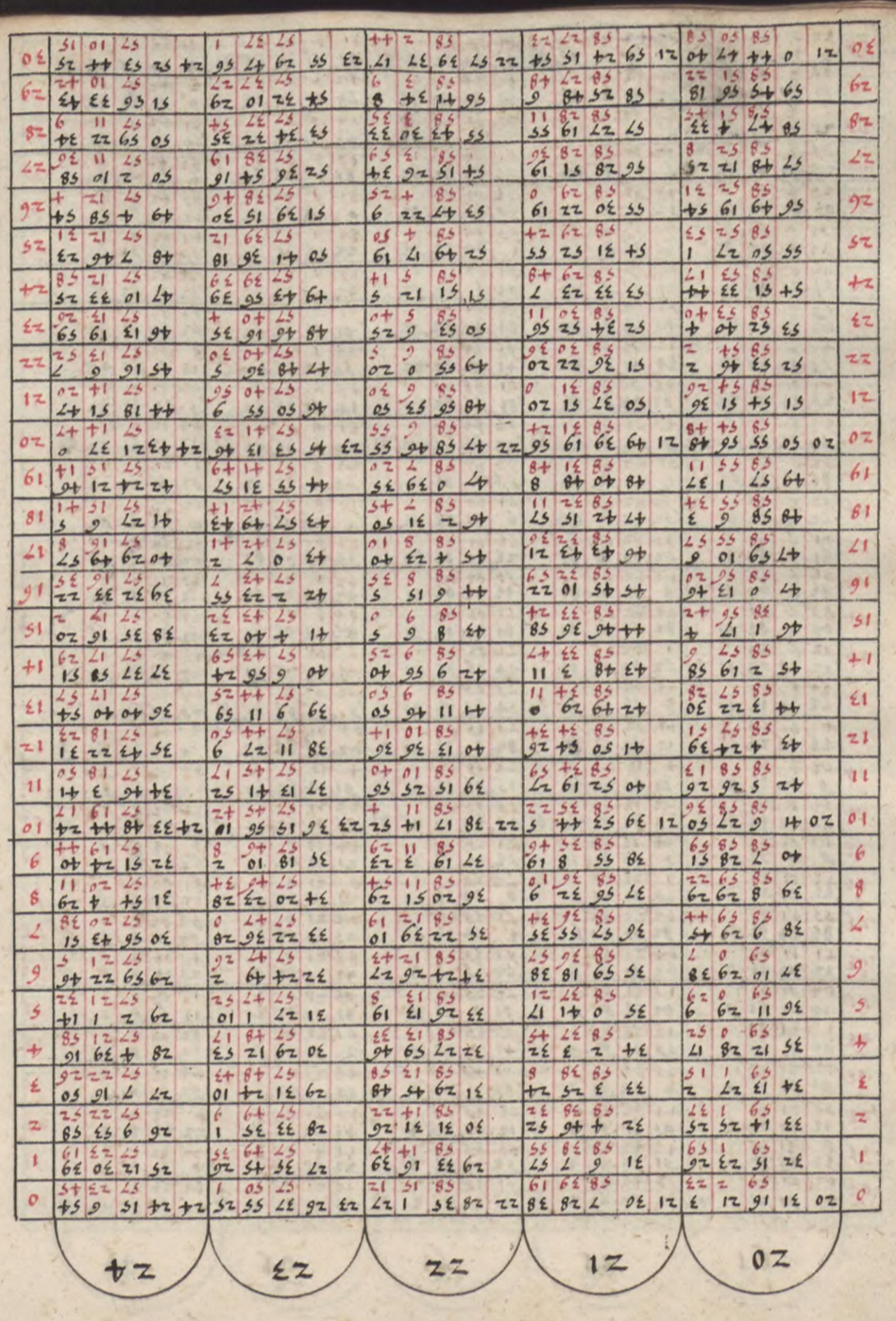
	10					11					12					13					14					
0	10	25	8	0	23	11	26	54	44	35	12	28	28	55	31	13	29	49	25	40	14	30	55	7	46	0
		1	1	52	32		1	1	40	32		1	1	27	25		1	1	13	10		1	0	57	48	
1		26	9	52	55		27	56	25	7		29	30	22	56		30	50	38	50		31	56	5	34	1
		1	1	52	22		1	1	40	20		1	1	27	11		1	1	12	58		1	0	57	32	
2		27	11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

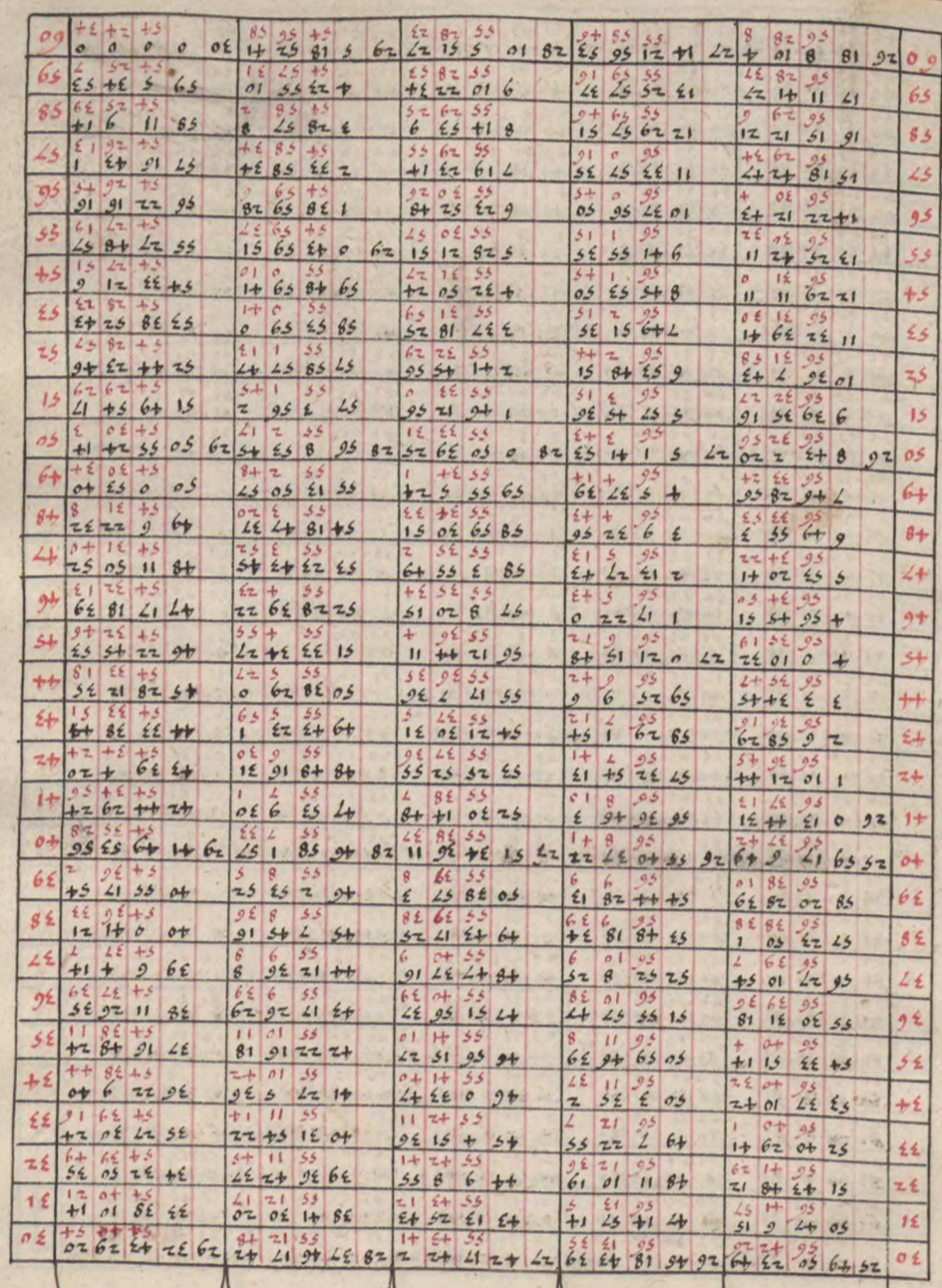
	10					11					12					13					14					
30	10	56	2	52	25	11	57	43	28	26	12	59	10	57	24	14	0	24	11	55	15	1	22	4	51	30
		1	1	46	41		1	1	34	7		1	1	20	26		1	1	5	37		1	0	49	42	
31		57	4	39	6		58	45	2	33	13	0	12	17	50		1	26	17	32		2	22	54	33	31
		1	1	46	29		1	1	33	54		1	1	20	11		1	1	5	22		1	0	49	25	
32		58	6	25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

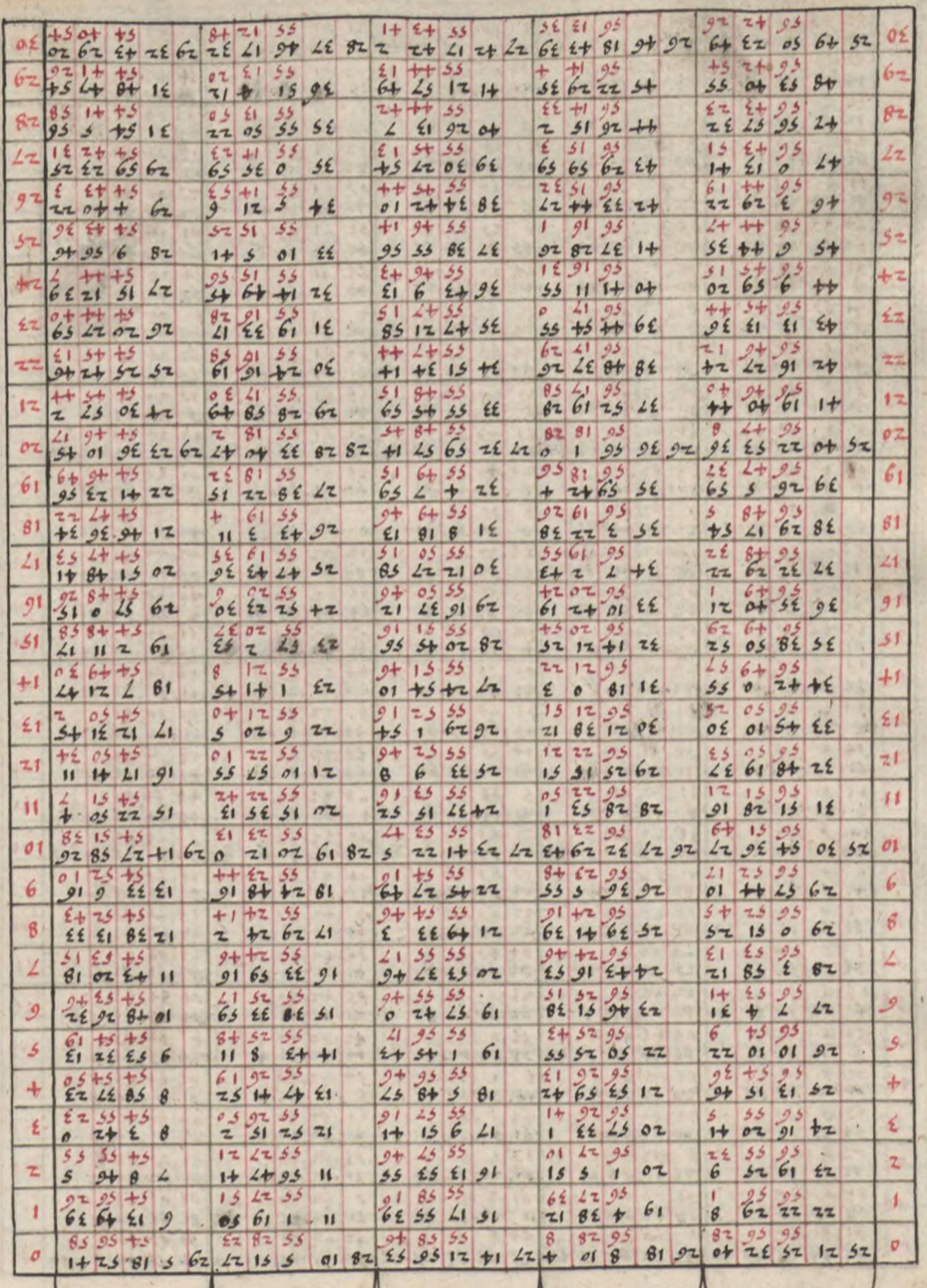
	15	16	17	18	19	
0	15 31 44 54 49 1 0 41 19	16 32 17 40 8 1 0 23 43	17 32 32 17 18 1 0 5 1	18 32 27 40 15 59 45 14	19 32 2 43 17 59 24 20	0
1	32 45 36 8 1 0 41 2	33 18 3 51 1 0 23 25	33 32 22 19 1 0 4 42	33 27 25 29 59 44 53	33 2 7 37 59 24 0	1
2	33 46 17 10 1 0 40 45	34 18 27 16 1 0 23 7	34 32 27 1 1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

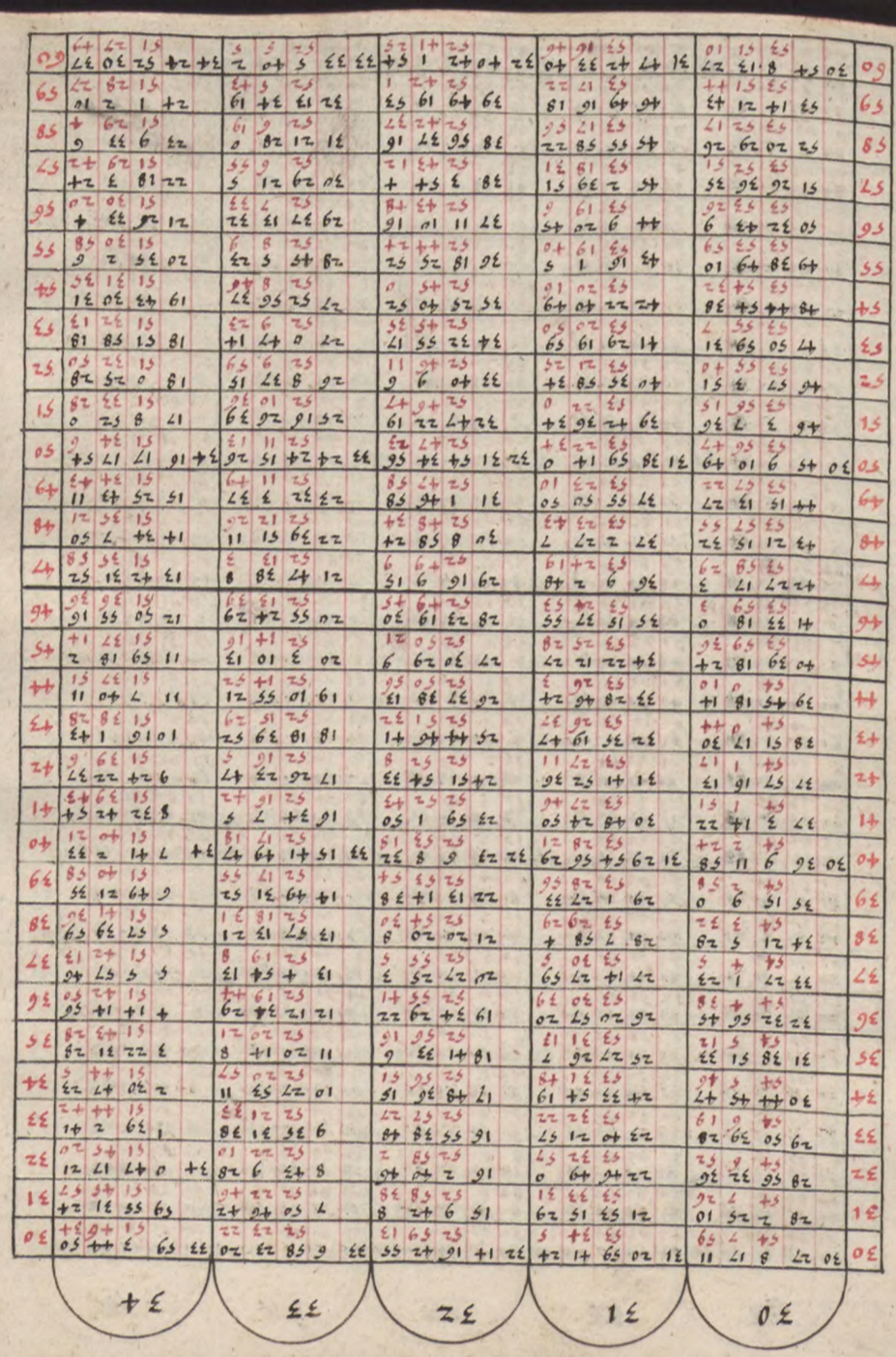
	15	16	17	18	19	
30	16 2 3 29 21 1 0 32 39	17 2 27 18 52 1 0 14 31	18 2 32 27 10 59 55 16	19 2 17 48 21 59 34 55	20 1 42 16 54 59 13 29	30
31	3 4 2 0 1 0 32 22	3 27 33 23 1 0 14 11	3 32 22 26 59 54 55	3 17 23 16 59 34 34	2 41 30 23 59 13 8	31
32	4 4 34 22 1 0 32 4	4 27 47 34 1 0 13 54	4 32 17 21 59 54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

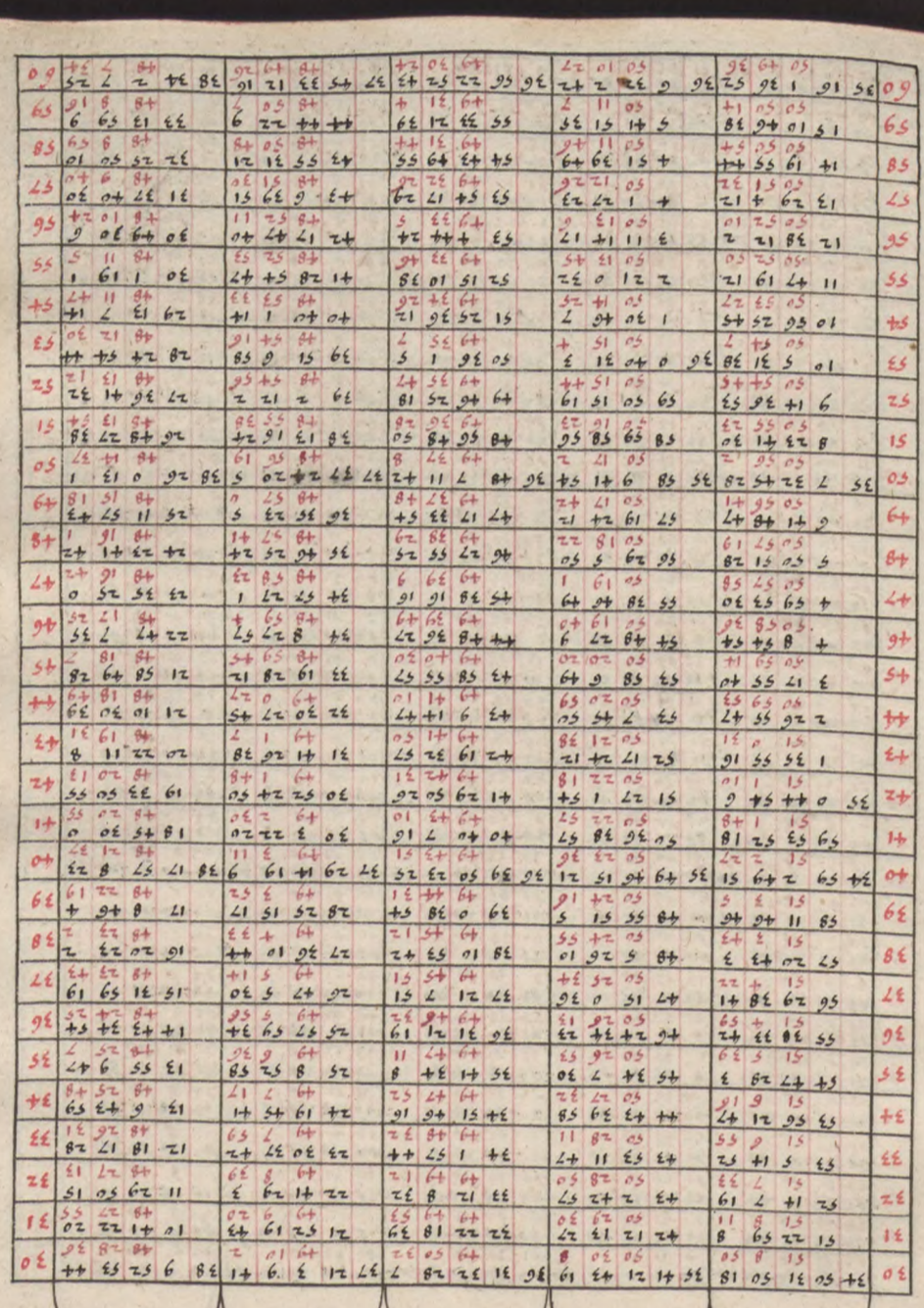

Z0
Z1
Z2
Z3
Z4

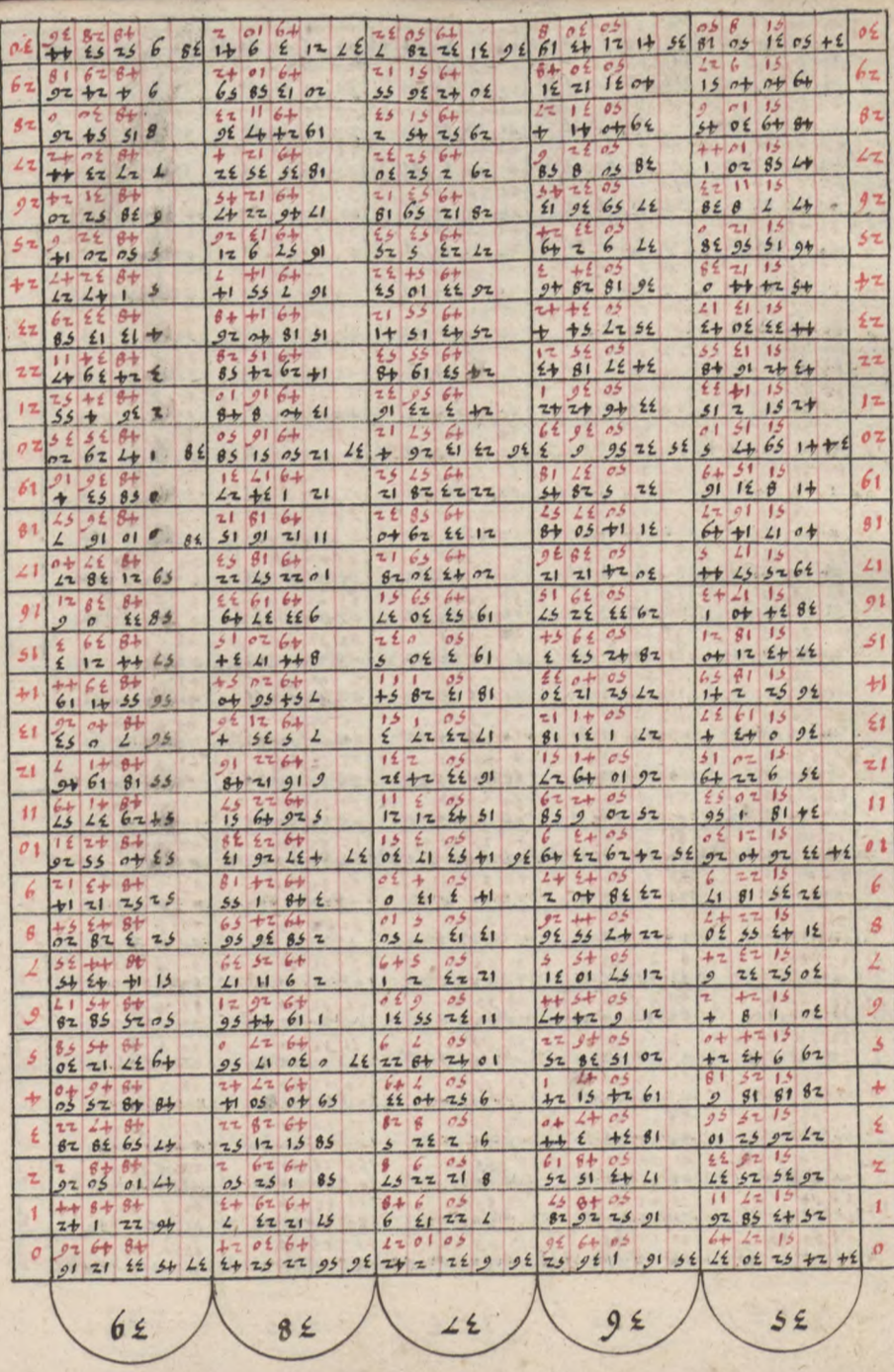

Z0
Z1
Z2
Z3
Z4


25
26
27
28
29


25
26
27
28
29

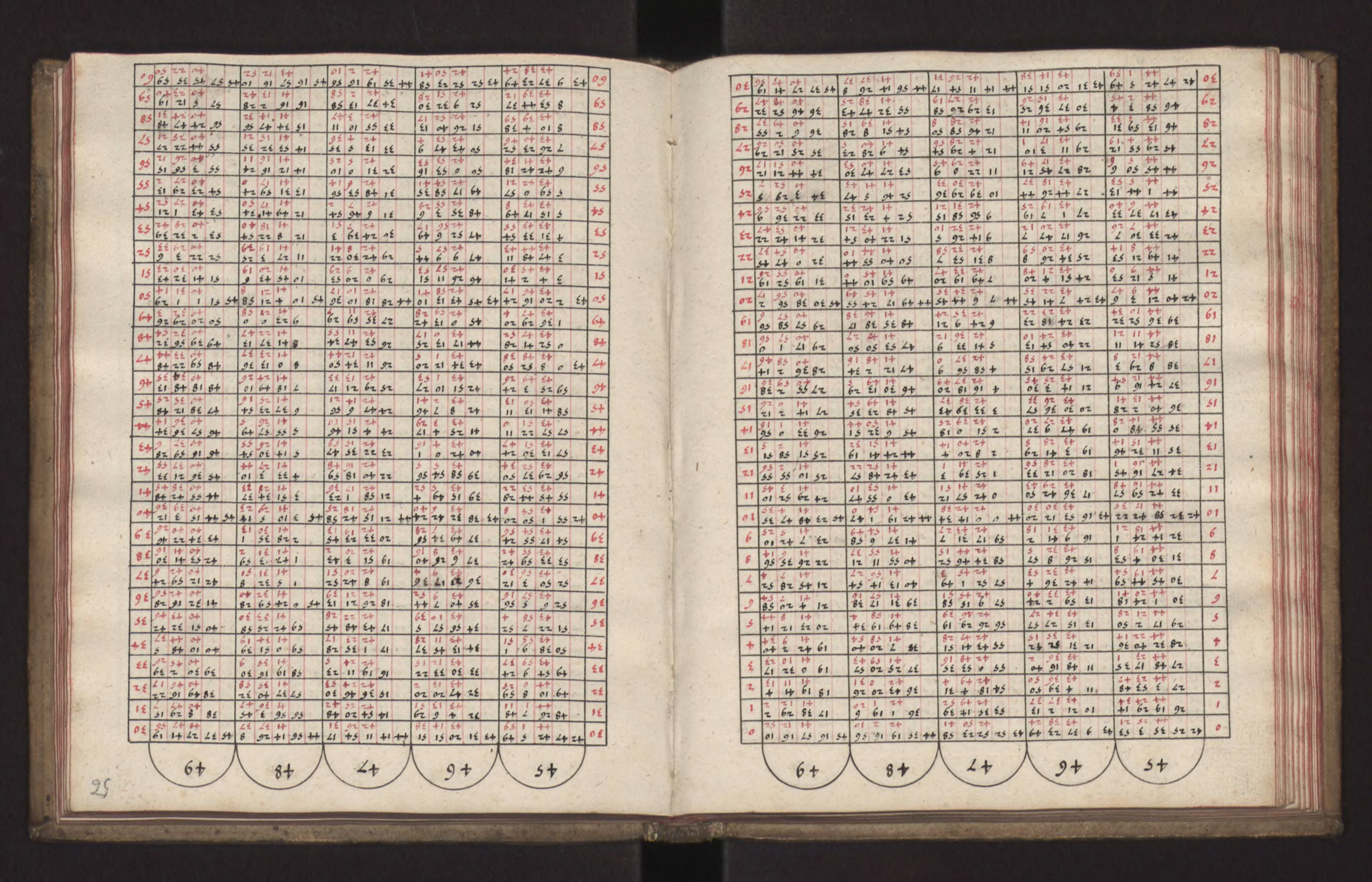

30
31
32
33
34

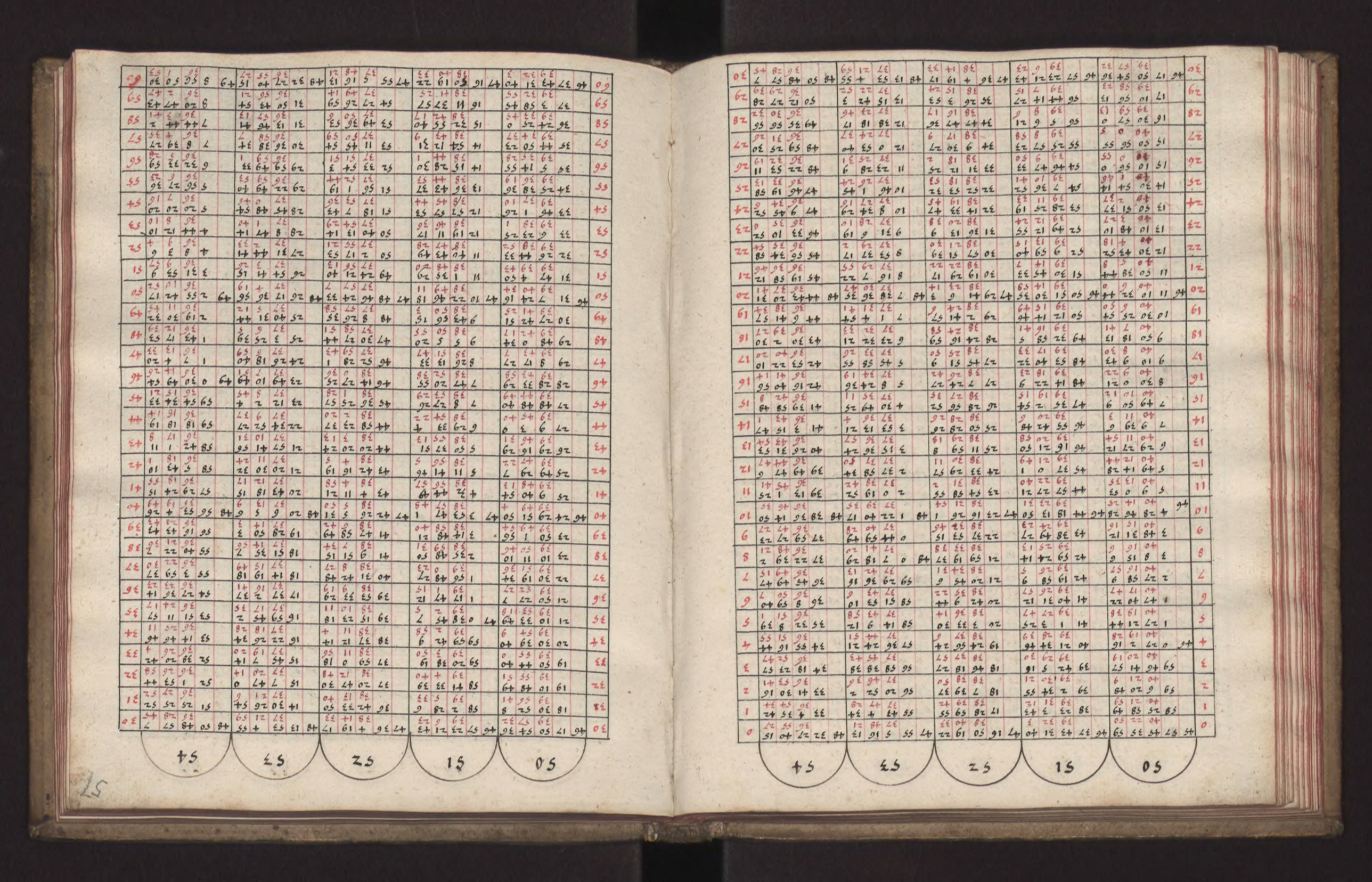

35
36
37
38
39

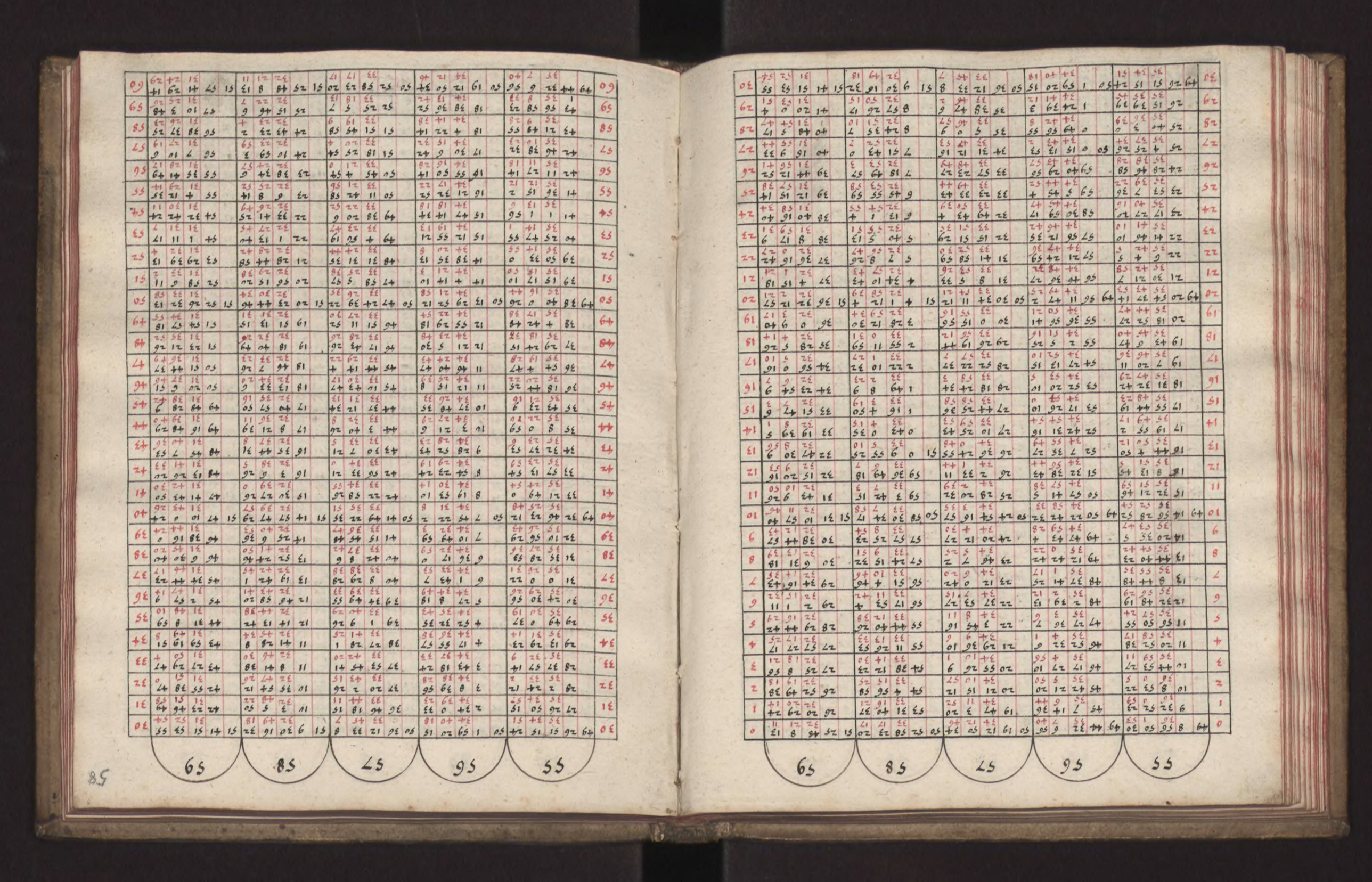

35
36
37
38
39

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

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







	60					61					62					63					64					
0	51	57	41	29	14	52	28	37	51	24	52	58	36	40	48	53	27	37	24	33	53	55	39	30	50	0
			31	24	29			30	27	13			29	29	23			29	31	1			27	32	8	
1		58	12	53	43		29	8	18	37		59	6	10	11		28	6	55	34		56	7	2	58	1
			31	23	32			30	26	15			29	28	25			28	30	2			27	31	9	
2		59	44	17	15		29	38	44	52		59	35	38	36		28	34	25	36		56	74	34	7	2
			31	22	34			30	25	17			29	27	27			28	29	4			27	30	9	
3	–	59	15	39	44		30	9	10	9	53	0	6	6	3		29	34	54	40		57	2	4	16	3
			31	21	38			30	24	20			29	26	28			28	28	5			27	29	10	
4		59	47	1	27		30	39	34	29		0	34	32	31		29	31	22	45		57	29	33	26	4
			31	20	41			30	23	22			29	25	31			28	27	6			27	28	11	
5	52	0	18	22	8		31	9	57	51		1	3	58	2		29	59	49	51		57	57	1	37	5
			31	19	44			30	22	25			29	24	32			28	26	8			27	27	12	
6		0	49	41	52		31	40	20	16		1	33	22	34		30	28	15	59		58	24	28	49	6
			31	18	47			30	21	27			29	23	34			28	25	9			27	26	12	
7		1	21	0	39		32	10	41	43		2	2	46	8		30	56	41	8		58	51	55	1	7
			31	17	49			30	20	30			29	22	36			28	24	10			27	25	14	
8		1	52	18	28		32	41	2	13		2	32	8	44		31	25	5	18		59	19	20	18	8
			31	16	53			30	19	32			29	21	38			28	23	12			27	24	14	
9		2	23	35	21		33	11	21	45		3	1	30	22		31	53	28	30		59	46	44	29	9
			31	15	56			30	18	34			29	20	40			28	22	13			27	23	15	
10	52	2	54	51	17	52	33	41	40	19	53	3	30	51	2	53	32	21	50	43	54	0	14	7	44	10
			31	14	58			30	17	36			29	19	41			28	21	14			27	22	16	
11		3	26	6	13		34	11	57	55		4	0	10	43		32	50	11	57		0	41	30	0	11
			31	14	1			30	16	39			29	18	43			28	20	15			27	21	17	
12		3	57	20	16		34	42	14	34		4	29	29	26		33	18	32	12		1	8	51	17	12
			31	13	5			30	15	42			29	17	45			28	19	17			27	2	17	
13		4	28	33	21		35	12	30	16		4	58	47	11		33	46	51	29		1	36	11	34	13
			31	12	7			30	14	43			29	16	45			28	18	18			27	19	18	
14		4	59	45	28		35	42	44	59		5	28	3	58		34	15	9	47		2	3	30	52	14
			31	11	10			30	13	46			29	15	47			28	17	19			27	18	19	
15		5	30	56	38		36	12	58	45		5	57	19	47		34	43	27	6		2	30	49	11	15
			31	10	13			30	12	48			29	14	50			28	16	21			27	17	19	
16		6	2	6	51		36	43	11	33		6	26	34	37		35	11	43	27		2	58	6	30	16
			31	9	10			30	11	51			29	13	52			28	15	22			27	16	21	
17		6	33	16	7		37	13	23	24		6	55	48	29		35	39	58	49		3	25	22	51	17
			31	8	19			30	10	53			29	12	54			28	14	22			27	15	21	
18		7	4	24	26		37	43	34	17		7	25	1	23		36	8	13	11		3	52	38	12	18
			31	7	21			30	9	55			29	11	56			28	13	25			27	14	21	
19		7	35	31	47		38	13	44	12		7	54	13	19		36	36	26	36		4	19	52	33	19
			31	6	24			30	8	57			29	10	57			28	12	25			27	13	23	
20	52	8	6	38	11	52	38	47	53	9	53	8	23	28	16	53	37	4	39	1	54	4	47	5	56	20
			31	5	28			30	8	0			29	9	59			28	11	27			27	12	23	
21		8	37	43	39		39	14	1	9		8	52	34	15		37	32	50	28		5	14	18	19	21
			31	4	30			30	7	2			29	9	1			28	10	27			27	11	24	
22		9	8	48	9		39	44	8	11		9	21	43	16		38	1	0	55		5	41	29	43	22
			31	3	33			30	6	4			29	8	3			28	9	29			27	10	24	
23		9	39	51	42		40	14	14	15		9	50	51	13		38	29	10	24		6	8	40	7	23
			31	2	35			30	5	7			29	7	4			28	8	30			27	9	25	
24		10	10	54	17		40	44	19	22		10	19	48	23		38	57	18	54		6	35	49	32	24
			31	1	39			30	4	8			29	6	6			28	7	32			27	8	26	
25		10	41	55	56		41	14	23	30		10	49	4	29		39	25	26	26		7	2	57	58	25
			31	0	41			30	3	11			29	5	8			28	6	32			27	7	27	
26		11	12	56	37		41	44	26	48		11	18	9	37		39	53	32	58		7	30	5	25	26
			30	59	44			30	2	13			29	4	9			28	5	34			27	6	27	
27		11	43	56	21		42	14	28	54		11	47	13	46		40	21	38	32		7	57	11	52	27
			30	58	46			30	1	16			29	3	11			28	4	35			27	5	28	
28		12	14	55	7		42	44	30	10		12	16	16	57		40	49	43	7		8	24	17	20	28
			30	57	50			30	0	17			29	2	13			29	3	36			27	4	28	
29		12	45	52	57		43	14	30	27		12	45	18	50		41	17	46	43		8	51	21	48	29
			30	56	52			29	59	20			29	1	14			28	2	37			27	3	29	
30	52	13	16	49	49	52	43	44	29	47	53	13	14	20	24	53	41	45	49	20	54	9	18	25	17	30
			30	55	55			29	58	22			29	0	16			28	1	38			27	2	30	

	60					61					62					63					64					
30	52	13	16	49	49	52	43	44	29	47	53	13	14	20	24	53	41	45	49	20	54	9	18	25	17	30
			30	55	55			29	58	22			29	0	16			28	1	38			27	2	30	
31		13	47	45	44		44	14	28	9		13	43	20	40		42	13	58	58		9	45	27	47	31
			30	54	58			29	57	24			28	59	17			28	0	34			27	1	30	
32		14	18	40	42		44	44	25	33		14	12	19	57		42	41	51	37		10	12	29	17	32
			30	54	0			29	56	26			28	58	19			27	59	40			27	0	31	
33		14	49	34	42		45	14	21	59		14	41	18	16		43	19	51	17		10	39	29	48	33
			30	53	3			29	55	28			28	57	21			27	58	42			27	0	34	
34		15	20	27	45		45	44	17	27		15	10	15	37		43	37	49	59		11	6	29	19	34
			30	52	6			29	54	31			28	56	22			27	57	42			26	58	32	
35		15	51	19	51		46	14	11	58		15	39	11	59		44	5	47	41		11	33	27	51	35
			30	51	8			29	53	32			28	55	24			27	56	44			26	57	33	
36		16	22	10	59		46	44	6	30		16	8	7	23		44	33	44	25		12	0	25	24	36
			30	50	12			29	52	35			28	54	26			27	55	44			26	56	33	
37		16	53	1	11		47	13	58	5		16	37	1	49		45	1	50	9		12	27	21	57	37
			30	49	13			29	51	37			28	53	27			27	54	46			26	55	33	
38		17	23	50	24		47	43	49	42		17	5	55	16		45	29	34	55		12	54	17	30	38
			30	48	16			29	50	39			28	52	29			27	53	47			26	54	35	
39		17	54	38	40		48	13	40	21		17	34	47	45		45	57	28	42		13	21	12	5	39
			30	47	20			29	49	41			28	51	30			27	52	48			26	53	34	
40	52	18	25	26	0	52	48	43	30	2	53	18	3	39	15	53	46	25	21	30	54	13	48	5	39	40
			30	46	22			29	48	43			28	50	32			27	51	48			26	52	36	
41		18	56	12	22		49	13	18	45		18	32	29	47		46	53	13	18		14	14	58	15	41
			30	45	24			29	47	45			28	49	33			27	50	50			26	51	36	
42		19	26	57	46		49	43	6	30		19	1	19	20		47	21	4	8		14	41	49	51	42
			30	44	27			29	46	47			28	48	35			27	49	51			26	50	36	
43		19	57	42	13		50	12	53	17		19	30	7	55		47	48	53	59		15	8	40	27	43
			30	43	30			29	45	50			28	47	36			27	48	52			25	49	37	
44		20	28	25	43		50	42	39	7		19	58	55	31		48	16	42	51		15	35	30	4	44
			30	42	32			29	44	51			28	46	38			27	47	53			26	48	37	
45		20	59	8	15		51	12	23	58		20	27	42	9		48	44	30	44		16	2	18	41	45
			30	41	35			29	43	53			28	45	40			27	46	54			26	47	38	
46		21	29	49	50		51	42	7	51		20	56	27	49		49	12	17	38		16	29	6	19	46
			30	40	37			29	42	56			28	44	40			27	45	54			26	46	38	
47		22	0	30	27		52	11	50	47		21	25	12	29		49	48	3	32		16	55	52	57	47
			30	39	40			29	41	57			28	43	43			27	44	56			26	45	39	
48		22	31	10	7		52	41	32	44		21	53	56	12		50	7	49	28		17	22	38	36	48
			30	38	43			29	41	0			28	42	44			27	43	57			26	44	39	
49		23	1	48	50		53	11	13	44		22	22	38	56		50	35	32	25		17	49	23	15	49
			30	37	45			29	40	1			28	41	45			27	42	58			26	43	40	
50	52	23	32	26	35	52	53	40	53	45	53	22	51	20	41	53	51	3	15	23	54	18	16	6	55	50
			30	36	48			29	39	4			28	40	47			27	41	58			26	42	40	
51		24	3	3	23		54	10	32	49		23	20	1	28		51	30	57	21		18	42	49	35	51
			30	35	50			29	38	5			28	39	46			27	41	0			26	41	41	
52		24	33	39	13		54	40	10	54		23	48	41	16		51	58	38	21		19	9	31	16	52
			30	34	53			29	37	8			28	38	50			27	40	0			26	40	41	
53		25	4	14	6		55	9	48	2		24	17	20	6		52	26	18	21		19	36	11	57	53
			30	33	55			29	36	9			28	37	51			27	39	2			26	39	41	
54		25	34	48	1		55	39	24	11		24	45	57	57		52	53	57	23		20	2	51	38	54
			30	32	57			29	35	11			28	36	52			27	38	2			26	38	42	
55		26	5	20	58		56	8	59	22		25	14	34	49		53	21	35	25		20	29	30	20	55
			30	32	1			29	34	14			28	35	54			27	37	3			26	37	42	
56		26	35	52	59		56	38	33	36		25	43	10	43		53	49	12	28		20	56	8	2	56
			30	31	2			29	33	15			28	34	56			27	36	5			26	36	43	
57		27	6	24	1		57	8	6	51		26	11	45	39		54	16	48	33		21	22	44	45	57
			30	30	6			29	32	17			28	33	50			27	35	5			26	35	43	
58		27	36	54	7		57	37	39	8		26	40	19	35		54	44	23	38		21	49	20	28	58
			30	29	7			29	31	19			28	32	59			27	34	6			26	34	43	
59		28	7	23	14		58	7	10	27		27	8	52	34		55	11	57	44		22	15	55	11	59
			30	28	10			29	30	21			28	31	59			27	33	6			26	33	44	
60	52	28	37	51	24	52	58	36	40	48	53	27	37	24	33	53	55	39	30	50	54	22	42	28	55	60
			30	27	13			29	29	23			28	31	1			27	32	8			26	32	44	

	65	66	67	68	69	
0	54 22 42 28 55	54 48 45 49 8	55 13 49 2 54	55 37 51 42 45	56 0 53 22 20	0
	26 32 44	25 32 51	24 32 31	23 31 44	22 30 30	
1	23 9 1 39	49 11 21 59	14 13 35 25	38 15 14 29	1 15 52 50	1
	26 31 49	25 31 52	24 31 30	23 30 42	22 29 29	
2	23 35 33 24	49 36 53 51	14 38 6 55	38 38 45 11	1 38 22 19	2
	26 30 45	25 30 51	24 30 30	23 29 42	22 28 27	
3	24 2 4 9	50 2 24 42	15 2 37 25	39 2 14 53	2 0 50 46	3
	26 29 45	25 29 52	24 29 30	23 28 40	22 27 26	
4	24 28 33 54	50 27 54 34	15 27 6 55	39 25 43 33	2 23 18 12	4
	26 28 46	25 28 51	24 28 28	23 27 40	22 26 24	
5	24 55 2 40	50 53 23 25	15 51 35 23	39 49 11 13	2 45 44 36	5
	26 27 45	25 27 51	24 27 28	23 26 38	22 25 23	
6	25 21 30 25	51 18 51 16	16 16 2 51	40 12 37 51	3 8 9 59	6
	26 26 47	25 26 50	24 26 28	23 25 37	22 24 22	
7	25 47 57 12	51 44 18 6	16 40 29 19	40 36 3 28	3 30 34 21	7
	26 25 46	25 25 51	24 25 27	23 24 37	22 23 20	
8	26 14 22 58	52 9 43 57	17 4 54 46	40 59 28 5	3 52 57 41	8
	26 24 47	25 24 50	24 24 26	23 23 35	22 22 19	
9	26 40 47 45	52 35 8 47	17 29 19 12	41 22 51 40	4 15 19 59	9
	26 23 47	25 23 51	24 23 25	23 22 34	22 21 17	
10	54 27 7 11 32	54 53 0 32 38	55 17 53 42 37	55 41 46 14 14	56 4 37 41 16	10
	26 22 48	25 22 50	24 22 25	23 21 33	22 20 16	
11	27 33 34 20	53 25 55 28	18 18 5 2	42 9 35 47	5 0 1 32	11
	26 21 47	25 21 50	24 21 25	23 20 32	22 19 14	
12	27 59 56 7	53 51 17 18	18 42 26 27	42 32 56 19	5 22 20 46	12
	26 20 48	25 20 49	24 20 23	23 19 31	22 18 12	
13	28 26 16 55	54 16 38 7	19 6 46 58	42 56 15 50	5 44 38 58	13
	26 19 48	25 19 49	24 19 23	23 18 30	22 17 11	
14	28 52 36 43	54 41 57 56	19 31 8 17	43 19 34 20	6 6 56 9	14
	26 18 49	25 18 50	24 18 22	23 17 28	22 16 10	
15	29 18 55 32	55 7 16 46	19 55 24 35	43 42 51 48	6 29 12 19	15
	26 17 49	25 17 49	24 17 22	23 16 28	22 15 8	
16	29 45 13 21	55 32 34 35	20 19 41 57	44 6 8 16	6 51 27 27	16
	26 16 49	25 16 49	24 16 21	23 15 26	22 14 6	
17	30 11 30 10	55 57 51 24	20 43 58 18	44 29 23 42	7 13 41 33	17
	26 15 49	25 15 48	24 15 20	23 14 26	22 13 5	
18	30 37 45 59	56 23 7 12	21 8 13 38	44 52 38 8	7 35 54 38	18
	26 14 49	25 14 49	24 14 20	23 13 24	22 12 4	
19	31 4 0 48	56 48 22 1	21 32 27 58	45 15 51 32	7 58 6 42	19
	26 13 50	25 13 48	24 13 19	23 12 23	22 11 1	
20	54 31 30 14 38	54 57 13 35 49	55 21 56 41 17	55 45 39 3 55	56 8 20 17 43	20
	26 12 50	25 12 48	24 12 18	23 11 22	22 10 1	
21	31 56 27 28	57 38 48 37	22 20 53 35	46 2 15 17	8 42 27 44	21
	26 11 50	25 11 47	24 11 17	23 10 20	22 8 58	
22	32 22 39 18	58 4 0 24	22 45 4 52	46 25 25 37	9 4 36 42	22
	26 10 50	25 10 47	24 10 17	23 9 20	22 7 57	
23	32 48 50 8	58 29 11 11	23 9 15 9	46 48 34 57	9 26 44 39	23
	26 9 50	25 9 47	24 9 16	23 8 18	22 6 56	
24	33 14 59 58	58 54 20 58	23 33 24 25	47 11 43 15	9 48 51 35	24
	26 8 51	25 8 47	24 8 15	23 7 18	22 5 54	
25	33 41 8 49	59 19 29 45	23 57 32 40	47 34 52 33	10 10 57 29	25
	26 7 51	25 7 46	24 7 14	23 6 16	22 4 52	
26	34 7 16 40	59 44 37 31	24 21 39 54	47 57 56 49	14 33 2 21	26
	26 6 51	25 6 47	24 6 14	23 5 14	22 3 51	
27	34 33 23 31	55 0 9 44 18	24 45 46 8	48 21 2 3	14 55 6 12	27
	26 5 51	25 5 45	24 5 13	23 4 14	22 2 49	
28	34 59 29 22	0 34 50 3	25 9 51 21	48 44 6 17	11 17 9 1	28
	26 4 51	25 4 40	24 4 12	23 3 13	22 1 47	
29	35 25 34 13	0 59 54 49	25 33 55 33	49 7 9 30	11 39 10 48	29
	26 3 51	25 3 45	24 3 11	23 2 11	22 0 46	
30	54 35 51 38 4	55 1 24 58 34	55 25 57 58 44	55 49 30 11 41	56 12 1 11 34	30
	26 2 52	25 2 45	24 2 11	23 1 10	21 59 45	

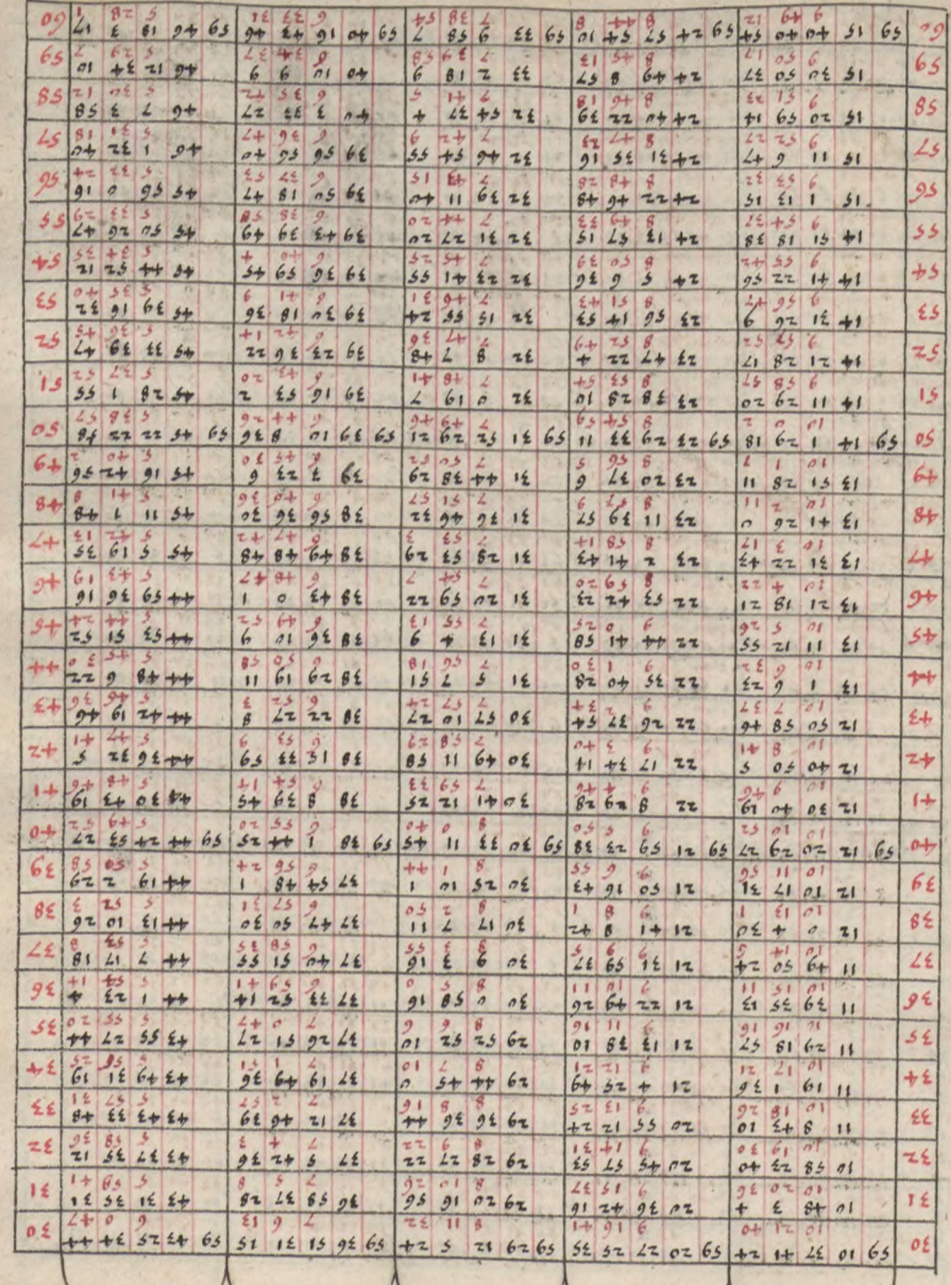
	65	66	67	68	69	
30	54 35 51 38 4	55 1 24 58 34	55 25 57 58 44	55 49 30 11 41	56 12 1 11 34	30
	26 2 52	25 2 45	24 2 11	23 1 10	21 59 45	
31	36 17 40 56	1 50 1 19	26 22 0 55	49 53 12 51	12 23 11 19	31
	26 1 51	25 1 44	24 1 10	23 0 9	21 58 42	
32	36 43 42 47	2 15 3 3	26 46 2 5	50 18 13 0	12 45 10 1	32
	26 0 52	25 0 44	24 0 9	22 59 7	21 57 41	
33	37 9 43 39	2 40 3 47	27 10 2 14	50 39 12 7	13 7 7 42	33
	25 59 52	24 59 44	23 59 8	22 58 6	21 56 39	
34	37 35 43 31	3 5 3 31	27 34 1 22	51 2 10 13	13 29 4 21	34
	25 58 52	24 58 43	23 58 7	22 57 6	21 55 38	
35	38 1 42 23	3 30 2 14	27 57 59 29	51 25 7 19	13 50 59 59	35
	25 57 52	24 57 43	23 57 7	22 56 5	21 54 36	
36	38 27 40 15	3 54 59 57	28 21 56 36	51 48 3 22	14 12 54 35	36
	25 56 52	24 56 42	23 56 5	22 55 3	21 53 34	
37	38 53 37 7	4 19 56 39	28 45 52 41	52 10 58 25	14 34 48 9	37
	25 55 52	24 55 43	23 55 5	22 54 1	21 52 33	
38	39 19 32 59	4 44 52 22	29 9 47 46	52 33 52 26	14 56 40 42	38
	25 54 52	24 54 41	23 54 4	22 53 0	21 51 31	
39	39 45 27 51	5 9 47 3	29 33 41 50	52 56 45 26	15 18 32 13	39
	25 53 52	24 53 42	23 53 3	22 51 59	21 50 29	
40	54 40 11 21 43	55 5 34 40 45	55 29 57 34 53	55 53 19 37 25	56 15 40 22 42	40
	25 52 52	24 52 41	23 52 3	22 50 57	21 49 28	
41	40 37 14 35	5 59 33 26	30 21 26 56	53 42 28 22	16 2 12 10	41
	25 51 53	24 51 40	23 51 1	22 49 57	21 48 25	
42	41 3 6 28	6 24 25 6	30 45 17 57	54 5 18 19	16 24 0 35	42
	25 50 52	24 50 40	23 50 0	22 48 54	21 47 25	
43	41 28 57 20	6 49 15 46	31 9 7 57	54 28 7 13	16 45 48 0	43
	25 49 53	24 49 40	23 49 0	22 47 54	21 46 22	
44	41 54 47 13	7 14 5 26	31 32 56 57	54 50 55 7	17 7 34 22	44
	25 48 52	24 48 39	23 47 59	22 46 52	21 45 21	
45	42 20 36 5	7 38 54 5	31 56 46 56	55 13 41 59	17 29 19 43	45
	25 47 52	24 47 39	23 46 58	22 45 51	21 44 19	
46	42 46 23 57	8 3 41 44	32 20 31 54	55 36 27 50	17 51 4 2	46
	25 46 53	24 46 38	23 45 57	22 44 50	21 43 17	
47	43 12 10 50	8 28 28 22	32 44 17 51	55 59 12 40	18 12 47 19	47
	25 45 52	24 45 37	23 44 56	22 43 48	21 42 15	
48	43 37 56 42	8 53 13 59	33 8 2 47	56 21 56 28	18 34 29 34	48
	25 44 53	24 44 38	23 43 55	22 42 47	21 41 14	
49	44 3 41 35	9 17 58 37	33 31 46 42	56 44 39 15	18 56 10 48	49
	25 43 52	24 43 37	23 42 54	22 41 45	21 40 12	
50	54 44 29 25 27	55 9 42 42 14	55 33 55 29 36	55 57 7 21 0	56 19 17 51 0	50
	25 42 52	24 42 36	23 41 53	22 40 44	21 39 10	
51	44 55 8 19	10 7 24 50	34 19 11 29	57 30 1 44	19 39 30 10	51
	25 41 53	24 41 36	23 40 53	22 39 43	21 38 9	
52	45 20 50 12	10 32 6 26	34 42 52 22	57 52 41 27	20 1 8 19	52
	25 40 52	24 40 35	23 39 51	22 38 42	21 37 6	
53	45 46 31 4	10 56 47 1	35 6 32 13	58 15 20 9	20 22 45 25	53
	25 39 52	24 39 35	23 38 50	22 37 40	21 36 5	
54	46 12 10 56	11 21 26 36	35 30 11 3	58 37 57 49	20 44 21 30	54
	25 38 52	24 38 35	23 37 50	22 36 38	21 35 3	
55	46 37 49 48	11 46 5 11	35 53 48 53	59 0 34 27	21 5 56 33	55
	25 37 52	24 37 33	23 36 48	22 35 38	21 34 2	
56	47 3 27 40	12 10 42 44	36 17 25 41	59 23 10 5	21 27 30 35	56
	25 36 52	24 36 34	23 35 48	22 34 35	21 32 59	
57	47 29 4 32	12 35 19 18	36 41 1 29	59 45 44 40	21 49 3 34	57
	25 35 52	24 35 32	23 34 46	22 33 35	21 31 58	
58	47 54 40 24	12 59 54 50	37 4 36 15	56 0 8 18 15	22 10 35 32	58
	25 34 52	24 34 32	23 33 46	22 32 33	21 30 56	
59	48 20 15 16	13 24 29 22	37 28 10 1	0 30 50 48	22 32 6 28	59
	25 33 52	24 33 32	23 32 44	22 31 32	21 29 54	
60	54 48 45 49 8	55 13 49 2 54	55 37 51 42 45	56 0 53 22 20	56 22 53 36 22	60
	25 32 51	24 32 31	23 31 44	22 30 30	21 28 52	

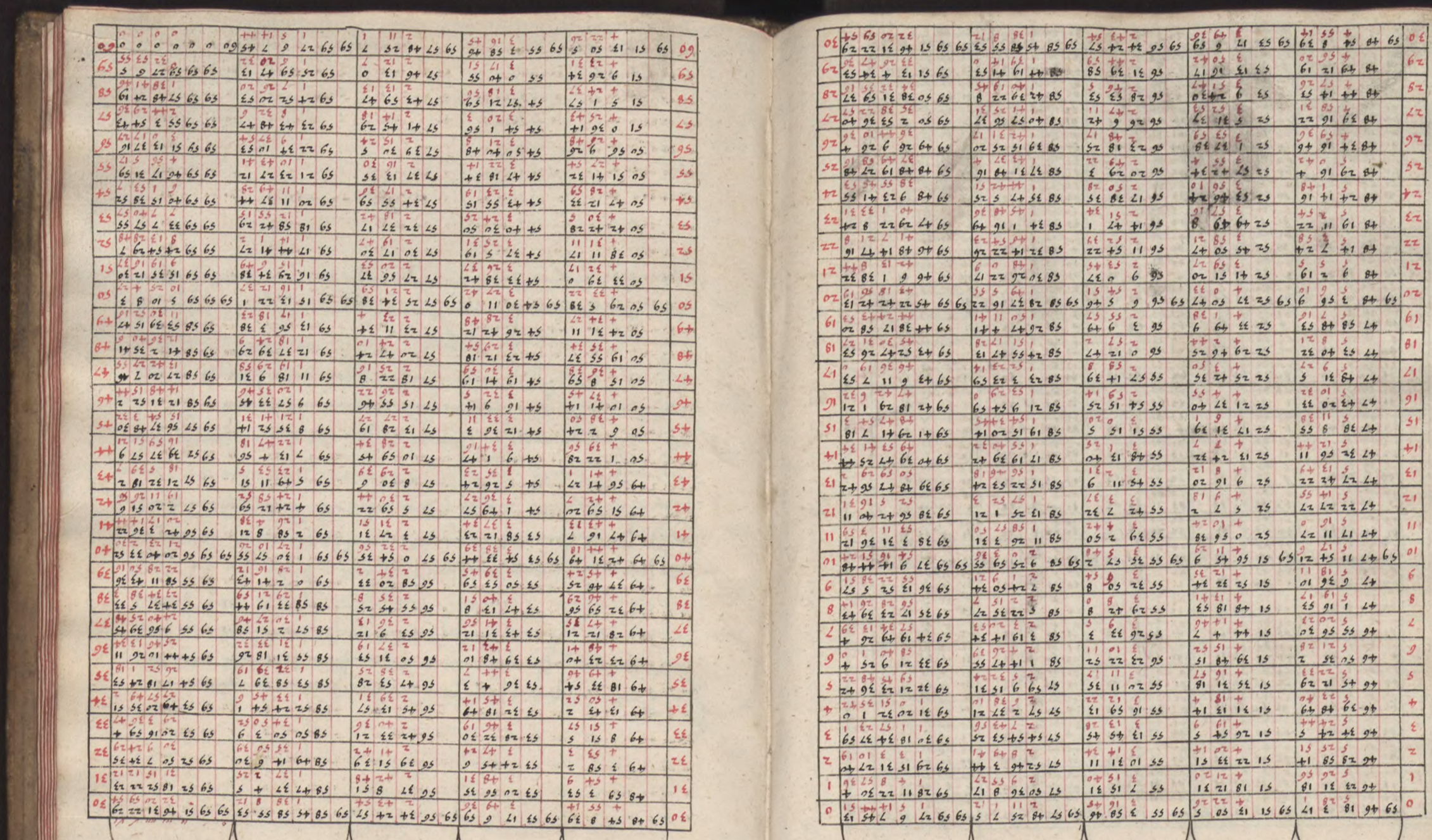
	70	71	72	73	74	
0	56 22 53 36 22	56 43 52 0 44	57 3 48 12 27	57 22 41 49 38	57 40 32 31 35	0
	21 28 52	20 26 51	19 24 27	18 21 42	17 18 36	
1	23 15 5 14	44 12 27 35	4 7 36 54	23 0 11 20	40 49 50 11	1
	21 27 50	20 25 48	19 23 24	18 20 38	17 17 33	
2	23 36 33 4	44 32 53 23	4 27 0 18	23 18 31 58	41 7 7 44	2
	21 26 49	20 24 47	19 22 21	18 19 36	17 16 29	
3	23 57 59 53	44 53 18 10	4 46 22 39	23 36 51 34	41 24 24 13	3
	21 25 47	20 23 44	19 21 19	18 18 32	17 15 26	
4	24 19 26 40	45 13 41 54	5 5 43 58	23 55 10 6	41 41 39 39	4
	21 24 45	20 22 41	19 20 17	18 17 30	17 14 24	
5	24 40 50 25	45 34 4 35	5 25 4 15	24 13 27 36	41 58 54 3	5
	21 23 43	20 21 40	19 19 13	18 16 27	17 13 19	
6	25 2 14 8	45 54 26 15	5 44 23 28	24 31 44 3	42 16 7 22	6
	21 22 41	20 20 37	19 18 12	18 15 24	17 12 17	
7	25 23 36 49	46 14 46 52	6 3 41 40	24 49 59 27	42 33 19 39	7
	21 21 39	20 19 35	19 17 8	18 14 21	17 11 13	
8	25 44 58 28	46 35 6 27	6 22 58 48	25 8 13 48	42 50 30 52	8
	21 20 37	20 18 33	19 16 6	18 13 17	17 10 10	
9	26 6 19 5	46 55 25 0	6 42 14 54	25 26 27 5	43 7 41 2	9
	21 19 36	20 17 30	19 15 3	18 12 15	17 9 6	
10	56 26 27 38 41	56 47 15 42 30	57 7 1 29 57	57 25 44 39 20	57 43 24 50 8	10
	21 18 33	20 16 29	19 14 1	18 11 12	17 8 4	
11	26 48 57 14	47 35 58 59	7 20 43 58	26 2 50 32	43 41 58 12	11
	21 17 32	20 15 26	19 12 58	18 10 9	17 7 8	
12	27 10 14 46	47 56 14 25	7 39 56 56	26 21 0 41	43 59 5 12	12
	21 16 30	20 14 23	19 11 55	18 9 6	17 5 56	
13	27 31 31 16	48 16 28 48	7 59 8 51	26 39 9 47	44 16 11 8	13
	21 15 27	20 13 22	19 10 53	18 8 3	17 4 54	
14	27 52 46 43	48 36 42 10	8 18 19 44	26 57 17 50	44 33 16 2	14
	21 14 26	20 12 19	19 9 50	18 7 0	17 3 50	
15	28 14 1 9	48 56 54 29	8 37 29 34	27 15 24 50	44 50 19 52	15
	21 13 24	20 11 16	19 8 47	18 5 57	17 2 47	
16	28 35 17 33	49 17 5 45	8 56 38 21	27 33 30 47	45 7 22 39	16
	21 12 22	20 10 15	19 7 45	18 4 54	17 1 43	
17	28 56 26 55	49 37 16 0	9 15 46 6	28 1 35 41	45 24 24 22	17
	21 11 21	20 9 12	19 6 42	18 3 51	17 0 40	
18	29 17 38 16	49 57 25 12	9 34 52 48	28 9 39 32	45 41 25 2	18
	21 10 19	20 8 10	19 5 39	18 2 48	16 59 37	
19	29 38 48 34	50 17 33 22	9 53 58 27	28 27 42 20	45 58 24 39	19
	21 9 16	20 7 7	19 4 37	18 1 45	16 58 33	
20	56 29 59 57 50	56 50 37 40 29	57 10 13 3 4	57 28 45 44 5	57 46 15 23 12	20
	21 8 14	20 6 5	19 3 34	18 0 42	16 57 30	
21	30 21 6 4	50 57 46 34	10 32 6 38	29 3 44 47	46 32 20 42	21
	21 7 13	20 5 3	19 2 31	17 59 39	16 56 27	
22	30 42 13 17	51 17 51 37	10 51 9 9	29 21 44 25	46 49 17 9	22
	21 6 10	20 4 0	19 1 28	17 58 36	16 55 23	
23	31 3 19 27	51 37 55 37	11 10 10 37	29 39 43 1	47 6 12 32	23
	21 5 8	20 2 59	19 0 26	17 57 33	16 54 20	
24	31 24 24 35	51 57 58 36	11 29 11 3	29 57 40 34	47 23 6 52	24
	21 4 7	20 1 55	18 59 23	17 56 29	16 53 16	
25	31 45 28 42	52 18 0 31	11 48 10 26	30 15 37 3	47 40 0 8	25
	21 3 4	20 0 54	18 58 21	17 55 27	16 52 14	
26	32 6 31 46	52 38 1 25	12 7 8 47	30 33 32 30	47 56 52 22	26
	21 2 2	19 59 51	18 57 17	17 54 23	16 51 9	
27	32 27 33 48	52 58 1 16	12 26 6 4	30 51 26 53	48 13 43 31	27
	21 1 1	19 58 48	18 56 15	17 53 21	16 50 7	
28	32 48 34 49	53 18 0 4	12 45 2 19	31 9 20 14	48 30 33 38	28
	20 59 58	19 57 46	18 55 12	17 52 17	16 49 3	
29	33 9 34 47	53 37 57 50	13 3 57 31	31 27 12 31	48 47 22 41	29
	20 58 56	19 56 44	18 54 10	17 51 15	16 48 0	
30	56 33 30 33 43	56 53 57 54 34	57 13 22 51 41	57 31 45 3 46	57 49 4 10 41	30
	20 57 55	19 55 42	18 53 7	17 50 11	16 46 56	

	70	71	72	73	74	
30	56 33 30 33 43	56 53 57 54 34	57 13 22 51 41	57 31 45 3 46	57 49 4 10 41	30
	20 57 55	19 55 42	18 53 7	17 50 11	16 46 56	
31	33 51 31 38	54 17 50 16	13 41 44 48	32 2 53 57	49 20 57 37	31
	20 56 52	19 54 39	18 52 3	17 49 8	16 45 52	
32	34 12 28 30	54 37 44 55	14 0 36 51	32 20 43 5	49 37 43 29	32
	20 55 50	19 53 36	18 51 2	17 48 5	16 44 50	
33	34 33 24 20	54 57 38 31	14 19 27 53	32 38 31 10	49 54 28 19	33
	20 54 49	19 52 34	18 49 58	17 47 2	16 43 46	
34	34 54 19 9	55 17 31 5	14 38 17 51	32 56 18 12	50 11 12 5	34
	20 53 46	19 51 32	18 48 56	17 45 59	16 42 42	
35	35 15 12 55	55 37 22 37	14 57 6 47	33 14 4 11	50 27 54 47	35
	20 52 44	19 50 30	18 47 52	17 44 56	16 41 39	
36	35 36 5 39	55 57 13 7	15 15 54 39	33 31 49 7	50 44 36 26	36
	20 51 42	19 49 26	18 46 50	17 43 52	16 40 36	
37	35 56 57 21	56 17 2 33	15 34 41 29	33 49 32 59	51 1 17 2	37
	20 50 40	19 48 25	18 45 48	17 42 50	16 39 32	
38	36 17 48 1	56 36 50 58	15 53 27 17	34 7 15 49	51 17 56 34	38
	20 49 38	19 47 22	18 44 44	17 41 46	16 38 29	
39	36 38 37 39	56 56 38 20	16 12 12 1	34 24 57 35	51 34 35 3	39
	20 48 35	19 46 20	18 43 42	17 40 43	16 37 25	
40	56 36 59 26 14	56 57 16 24 40	57 16 30 55 43	57 34 42 38 18	57 51 51 12 28	40
	20 47 34	19 45 17	18 42 39	17 39 40	16 36 22	
41	37 20 13 48	57 36 9 57	16 49 38 22	35 0 17 58	52 7 48 50	41
	20 46 32	19 44 14	18 41 36	17 38 37	16 35 19	
42	37 41 0 20	57 55 54 11	17 8 19 58	35 17 56 35	52 24 24 9	42
	20 45 29	19 43 12	18 40 33	17 37 34	16 34 14	
43	38 1 45 49	58 15 37 23	17 27 0 31	35 35 34 9	52 40 58 23	43
	20 44 28	19 42 10	18 39 30	17 36 30	16 33 12	
44	38 22 30 17	58 35 19 33	17 45 40 1	35 53 10 39	52 57 31 35	44
	20 43 25	19 41 7	18 38 28	17 35 28	16 32 8	
45	38 43 13 42	58 55 0 40	18 4 18 29	36 10 46 7	53 14 3 43	45
	20 42 23	19 40 5	18 37 24	17 34 24	16 31 4	
46	39 3 56 5	59 14 40 45	18 22 55 53	36 28 20 31	53 30 34 47	46
	20 41 21	19 39 2	18 36 22	17 33 21	16 30 1	
47	39 24 37 26	59 34 19 47	18 41 32 15	36 45 53 52	53 47 4 48	47
	20 40 19	19 38 0	18 35 19	17 32 18	16 28 58	
48	39 45 17 45	59 53 57 47	19 0 7 34	37 3 26 10	54 3 37 46	48
	20 39 18	19 36 57	18 34 17	17 31 15	16 27 54	
49	40 5 57 3	57 0 13 34 44	19 18 41 51	37 20 57 25	54 20 1 40	49
	20 38 17	19 35 55	18 33 13	17 30 11	16 26 50	
50	56 40 26 35 17	57 0 33 10 39	57 19 37 15 4	57 37 38 27 36	57 54 36 28 30	50
	20 37 12	19 34 52	18 32 10	17 29 8	16 25 48	
51	40 47 12 29	0 52 45 31	19 55 47 14	37 55 17 56 44	54 52 54 18	51
	20 36 11	19 33 50	18 31 8	17 28 5	16 24 45	
52	41 7 48 40	1 12 19 21	20 14 18 22	38 13 24 50	55 9 19 1	52
	20 35 8	19 32 47	18 30 4	17 27 2	16 23 40	
53	41 28 23 48	1 31 52 8	20 32 48 26	38 30 51 52	55 25 42 41	53
	20 34 6	19 31 45	18 29 2	17 25 58	16 22 37	
54	41 48 57 54	1 51 23 53	20 51 17 28	38 48 17 50	55 42 5 18	54
	20 33 4	19 30 42	18 27 59	17 24 56	16 21 33	
55	42 9 30 58	2 10 54 35	21 9 45 27	39 5 42 46	55 58 26 51	55
	20 32 2	19 29 39	18 26 56	17 23 52	16 20 29	
56	42 30 3 0	2 30 24 14	21 28 12 23	39 23 6 38	56 14 47 20	56
	20 30 59	19 28 37	18 25 53	17 22 49	16 19 26	
57	42 50 33 59	2 49 52 51	21 46 38 16	39 40 29 27	56 31 6 46	57
	20 29 57	19 27 35	18 24 51	17 21 46	16 18 22	
58	43 11 3 56	3 9 20 26	22 5 3 7	39 57 51 13	56 47 25 8	58
	20 28 55	19 26 32	18 23 47	17 20 42	16 17 19	
59	43 31 32 51	3 28 46 58	22 23 26 54	40 15 11 55	57 3 42 27	59
	20 27 53	19 25 29	18 22 44	17 19 40	16 16 15	
60	56 43 52 0 44	57 3 48 12 27	57 22 41 49 38	57 40 32 31 35	57 57 19 58 43	60
	20 26 51	19 24 27	18 21 42	17 18 36	16 15 11	

	75					76					77					78					79					
0	57	57	19 16	58 15	43 11	58	13	3 15	52 11	37 29	58	27	43 14	56 7	2 31	58	41	19 13	52 3	54 17	58	53	51 11	28 58	18 47	0
1		57	36 16	13 14	54 8		13	19 15	4 10	6 26		27	58 14	3 6	33 27		41	32 13	56 2	11 12		54	3 11	27 57	5 44	1
2		57	52 16	28 13	2 5		13	34 15	14 9	32 22		28	12 14	10 5	0 22		41	45 13	58 1	23 7		54	15 11	24 56	49 39	2
3		58	8 16	41 12	7 1		13	49 15	23 8	54 18		28	26 14	15 4	22 18		41	58 13	59 0	30 3		54	27 11	21 55	27 34	3
4		58	24 16	53 10	8 57		14	4 15	32 7	12 14		28	40 14	19 3	40 14		42	11 12	59 58	37 59		54	39 11	17 54	1 29	4
5		58	41 16	4 7	5 54		14	19 15	39 6	26 18		28	54 14	22 2	54 11		42	24 12	58 57	32 55		54	51 11	11 57	30 25	5
6		58	57 16	13 9	59 51		14	34 15	45 5	36 6		29	8 14	25 1	5 5		42	37 12	56 56	27 50		55	3 11	4 52	55 20	6
7		59	13 16	22 7	50 46		14	49 15	50 4	42 3		29	22 14	26 0	10 2		42	50 12	53 55	17 46		55	14 11	57 51	15 15	7
8		59	29 16	30 6	36 43		15	4 15	54 2	45 59		29	36 13	26 58	12 58		43	3 12	49 54	3 41		55	26 11	48 50	30 11	8
9		59	45 16	37 6	19 40		15	19 15	57 1	44 54		29	50 13	25 57	10 53		43	16 12	43 53	44 37		55	38 11	38 49	41 7	9
10	58	0 16	1 4	42 36	59 0	58	15	34 15	59 0	38 51	58	30	4 13	23 56	3 50	58	43	29 12	27 52	21 32	58	55	50 11	27 48	48 1	10
11		0	17 16	47 3	35 32		15	50 14	0 59	29 47		30	18 13	19 55	53 45		43	42 12	29 51	53 28		56	2 11	15 46	49 57	11
12		0	33 16	51 2	7 29		16	5 14	0 58	16 43		30	32 13	15 54	38 41		43	55 12	21 50	21 24		56	14 11	2 45	46 52	12
13		0	49 16	53 1	36 25		16	19 14	58 57	59 39		30	46 13	10 53	19 37		44	8 12	11 49	45 19		56	25 11	48 44	38 48	13
14		1	5 16	55 0	1 21		16	34 14	56 56	38 35		31	0 13	3 52	56 32		44	21 12	1 48	4 15		56	37 11	33 43	26 43	14
15		1	21 15	55 59	22 18		16	49 14	53 55	13 32		31	13 13	56 51	28 27		44	33 12	49 47	19 11		56	49 11	17 42	9 39	15
16		1	37 15	54 58	40 14		17	4 14	48 54	45 27		31	27 13	47 50	57 24		44	46 12	36 46	30 6		57	0 11	59 41	48 33	16
17		1	53 15	52 57	54 11		17	19 14	43 53	12 24		31	41 13	38 49	21 20		44	59 12	22 45	36 1		57	12 11	41 40	21 38	17
18		2	9 15	50 56	5 5		17	34 14	36 52	36 14		31	55 13	27 48	41 16		45	12 12	7 43	37 58		57	24 11	21 39	51 24	18
19		2	25 15	46 55	11 4		17	49 14	28 51	55 16		32	9 13	15 47	57 12		45	24 12	51 42	35 52		57	36 11	1 38	15 20	19
20	58	2 15	41 57	41 15	15 59	58	18	4 14	20 50	11 12	58	32	23 13	3 46	9 8	58	45	37 12	34 41	27 49	58	57	47 11	39 37	35 15	20
21		2	57 15	35 52	14 56		18	19 14	10 49	23 7		32	36 13	49 45	17 3		45	50 12	16 40	16 44		57	59 11	16 36	50 10	21
22		3	13 15	28 51	10 52		18	37 14	59 48	30 4		32	50 13	34 43	20 53		46	2 12	57 39	0 39		58	10 11	53 35	0 6	22
23		3	29 15	20 50	2 49		18	48 14	47 44	34 0		33	4 13	18 42	19 55		46	15 12	36 38	39 35		58	22 11	28 34	6 1	23
24		3	45 15	10 49	51 45		19	3 14	34 45	34 56		33	18 13	1 41	14 51		46	28 12	15 37	14 31		58	34 11	2 32	7 57	24
25		4	1 15	0 48	36 41		19	18 14	20 44	30 52		33	31 13	43 40	5 46		46	40 12	52 36	45 26		58	45 11	35 31	4 52	25
26		4	16 15	49 47	17 38		19	33 14	5 43	22 48		33	45 13	23 34	51 43		46	53 12	29 35	11 21		58	57 11	6 30	56 47	26
27		4	32 15	36 46	55 33		19	47 14	49 42	10 44		33	59 13	3 38	34 38		47	6 12	4 34	32 17		59	8 11	37 29	43 42	27
28		4	48 15	23 45	28 31		20	2 14	31 41	54 40		34	12 13	42 37	12 33		47	18 12	38 33	49 13		59	20 11	7 28	25 38	28
29		5	4 15	8 44	59 26		20	17 14	13 40	34 36		34	26 13	19 30	45 30		47	31 12	12 32	2 8		59	31 11	36 27	3 33	29
30	58	5 15	19 15	53 43	25 23	58	20	31 14	54 39	10 32	58	34	39 13	56 35	15 25	58	47	43 12	44 31	10 4	58	59	43 11	3 26	36 28	30

	75					76					77					78					79					
30	58	5	19 15	53 43	25 23	58	20	31 14	54 39	10 32	58	34	39 13	56 35	15 25	58	47	43 12	44 31	10 4	58	59	43 11	3 26	36 28	30
31		5	35 15	36 42	48 19		20	46 14	33 39	42 28		34	53 13	31 34	40 22		47	56 12	15 29	14 59		59	54 11	30 25	4 24	31
32		5	51 15	19 41	7 15		21	1 14	12 37	10 24		35	7 13	6 37	2 16		48	9 12	45 28	13 55	59	0	5 11	55 24	28 59	32
33		6	7 15	0 40	22 12		21	15 14	49 36	34 21		35	20 13	39 32	18 13		48	21 12	14 27	8 50		0	17 11	19 23	47 14	33
34		6	22 15	40 39	34 8		21	30 14	25 35	55 16		35	34 13	11 31	31 8		48	33 12	41 26	58 46		0	28 11	43 22	1 10	34
35		6	38 15	19 38	42 4		21	45 14	1 34	11 12		35	47 13	42 30	39 5		48	46 12	8 25	44 41		0	40 11	5 21	11 5	35
36		6	53 15	57 39	46 0		21	59 14	35 33	23 8		36	1 13	12 29	44 59		48	58 12	34 24	25 37		0	51 11	26 20	16 0	36
37		7	9 15	34 35	46 57		22	14 14	8 32	31 4		36	14 13	41 27	43 56		49	10 12	59 23	2 32		1	2 11	46 18	16 55	37
38		7	25 15	10 34	43 53		22	28 14	40 31	35 0		36	28 13	9 26	39 51		49	23 12	22 22	34 28		1	14 11	5 17	11 51	38
39		7	40 15	45 33	36 49		22	43 14	11 29	35 56		36	41 13	36 25	30 47		49	35 12	45 21	2 23		1	25 11	23 16	2 46	39
40	58	7 15	56 15	19 32	25 46	58	22	57 14	41 28	31 52	58	36	55 13	2 24	17 43	58	49	48 12	6 20	25 19	59	1	36 11	39 15	48 41	40
41		8	11 15	52 31	11 42		23	12 14	10 27	23 49		37	8 13	27 23	0 38		50	0 12	26 19	44 14		1	47 11	55 14	29 30	41
42		8	27 15	23 30	57 38		23	26 14	38 26	11 44		37	21 13	50 22	38 35		50	12 12	45 19	58 10		1	59 11	16 13	5 32	42
43		8	42 15	54 29	31 34		23	41 14	4 25	55 40		37	35 13	13 21	13 30		50	25 12	4 17	8 5		2	10 11	23 12	37 27	43
44		8	58 15	24 28	5 30		23	55 14	30 24	35 36		37	48 13	34 20	43 25		50	37 12	21 16	13 1		2	21 11	36 11	4 22	44
45		9	13 15	52 27	35 27		24	9 14	55 23	11 32		38	1 13	55 19	8 22		50	49 12	37 14	14 56		2	32 11	47 10	26 18	45
46		9	29 15	20 26	2 23		24	24 14	18 22	43 28		38	15 13	14 18	30 17		51	1 12	52 13	10 52		2	43 11	57 9	44 13	46
47		9	44 15	46 25	25 19		24	38 14	41 21	11 24		38	28 13	32 17	47 12		51	14 12	6 12	2 47		2	55 11	6 8	57 8	47
48		10	0 15	11 24	44 15		24	53 14	2 20	35 20		38	41 13	49 16	59 9		51	26 12	18 11	49 42		3	6 11	15 7	5 3	48
49		10	15 15	35 23	59 12		25	7 14	22 19	55 15		38	55 13	6 15	8 4		51	38 12	30 10	31 38		3	17 11	22 6	8 53	49
50	58	10 15	30 22	59 5	11	58	25	21 14	42 18	10 12	58	39	8 13	21 14	12 0	58	51	50 12	41 9	9 34	59	3	28 11	28 4	6 54	50
51		10	46 15	21 21	19 4		25	36 14	0 17	22 7		39	21 13	35 12	12 55		52	2 12	50 8	43 28		3	39 11	33 3	0 49	51
52		11	1 15	42 20	23 0		25	50 14	17 16	29 4		39	34 13	48 11	7 51		52	14 12	59 7	11 25		3	50 11	36 2	49 44	52
53		11	17 15	2 18	23 56		26	4 14	37 14	33 59		39	47 13	59 10	58 47		52	27 12	6 6	36 19		4	1 11	39 1	33 40	53
54		11	32 15	21 17	19 53		26	18 14	48 13	32 55		40	1 13	10 9	45 42		52	39 12	12 5	55 16		4	12 11	41 0	13 34	54
55		11	47 15	39 16	12 48		26	33 14	2 12	27 52		40	14 13	20 8	27 38		52	51 12	18 4	11 10		4	23 10	41 59	47 30	55
56		12	2 15	56 15	0 45		26	47 14	15 11	19 47		40	27 13	29 7	5 34		53	3 12	22 3	21 6		4	34 10	41 58	17 25	56
57		12	18 15	11 14	45 41		27	1 14	27 10	6 43		40	40 13	36 6	39 30		53	15 12	25 2	27 2		4	45 10	39 57	42 21	57
58		12	33 15	26 13	36 37		27	15 14	37 9	49 39		40	53 13	43 5	9 26		53	27 12	27 0	29 57		4	56 10	37 56	3 15	58
59		12	48 15	40 12	3 34		27	29 14	47 8	28 34		41	6 13	48 4	34 20		53	39 11	28 59	26 52		5	7 60	33 55	18 11	59
60	58	13	3 15	52 31	37 29	58	27	43 14	56 7	2 31	58	41	19 13	52 3	54 17	58	53	51 11	28 58	18 47	59	5	18 10	28 54	29 6	60




85
86
87
88
89

Das Ander Buch der Astronomischen von der Doctrina Triangulorum oder Lehr der Triangeln

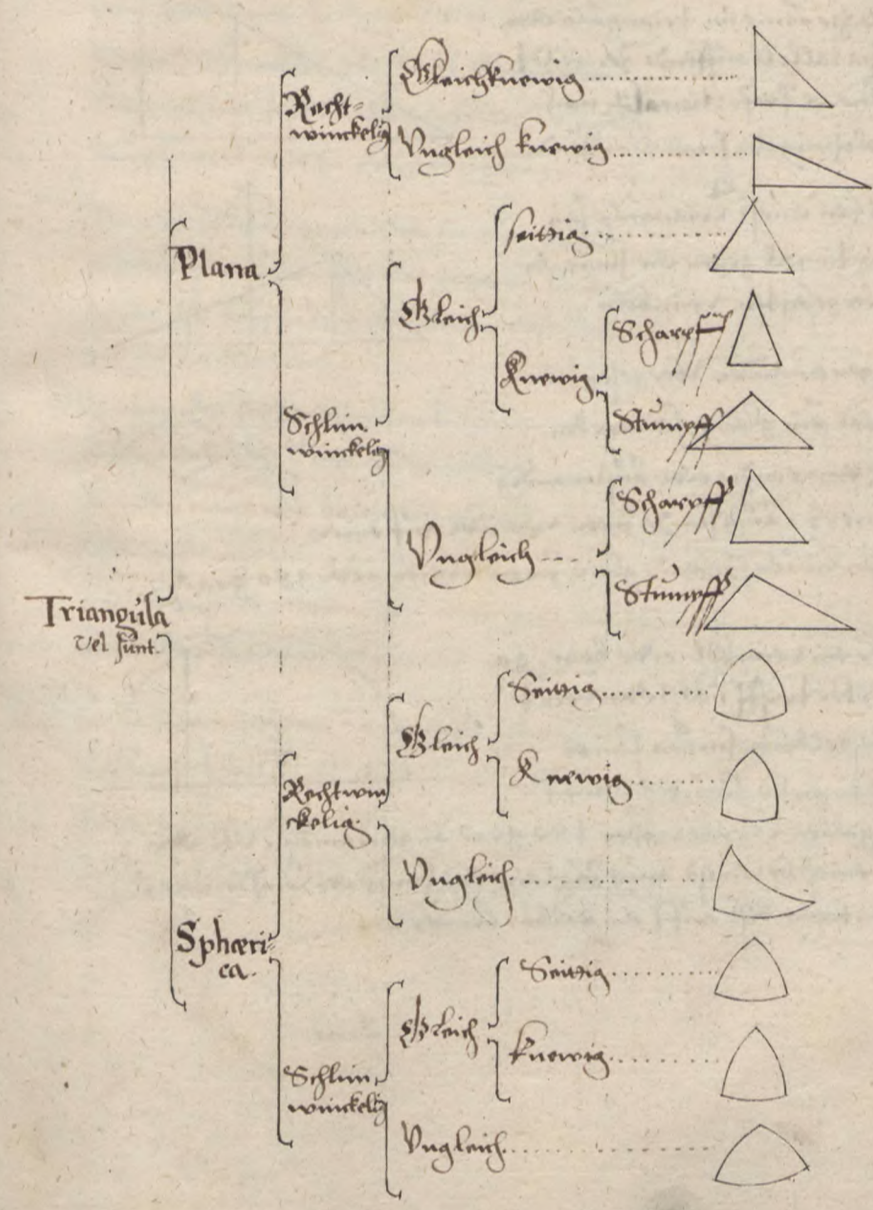
Das Erste Capitul von den Triangeln vnd jhren Eigenschafften in Gemein

Ein Triangel ist ein flache vom dreyem Linien begriffene, oder vom dreyen strachten Linien als ein plan triangel oder von dreyen der Sphæra umbgeschriben groesten Circkellinien als ein Sphærischer Triangel. Vnd sein jm yglicher drey stuck, nemlich die seitten vnd die Winckell. Seitten sein die dreyen nechsten Linien des Triangels, welche denselben binden, das sein die longste (oder auch den anderen zwen gleichen vngleiche) wirdt der basis, die andern zwo aber die crura oder schenckel genennet. Winckell sein die dreyen eusserste orter des Triangels, in welchem seine seitten mit einander zusammen stossen. Es ist aber die Weitte oder breite eines Winckels in der grosse des bogen, welcher denselben Winckell zwischen dem gleichen schenckeln vmbgezogen ist. Die grosse aber gemelltes bogens gegen die angenommene weitte des ganzen

Circkelbreisses zuvorgenom. Darumb nachgegeben oder bekandt
winckhelen. vorerdem auch zugleich gegeben die seite der
bogen. so derselben gegeben winckhel vnder gezogen sein
auch sowoll derselben bogen vntergezogen sinie zugehorig
seytten Canons. Derhalben beschreiben auch gleiche bogen im
vmbkreisse des Circkels gleiche winckell in centro. vnd
hinwiderumb gleiche winckell in centro auch gleiche
bogen im vmbkreisse. Es werden aber die winckel
vnderscheidem in rechte. welche einen gantzen quadrantem
oder 90 grad einhaltem. vnd in schlimme. welche
sein grosser dann ein quadrant. vorerdem sie stumpfe,
wie aber kleiner dann ein quadrant. scharpffe genennet,
Vnd so viell kurtzlich von Triangeln in gemein: Volget
nun die theilung derselben nach ihren mannigerley vnder-
scheidem. vnd bald darauff in den nachfolgenden Capitteln
nach dieser gesaytten Ordnung. Ihre auch allergandt zu-
gebung solution vnd auflosung durch nachfolgende allgemeine
Elementa vnd postulatum. Aber angenommen an statt der
winckeln vnd bogen ihre vntergezogen sinus.

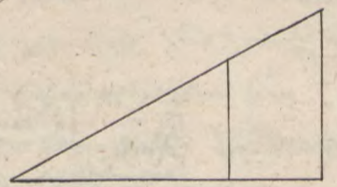
Tabula

Tabula. ordo. et distinctio triangulorum

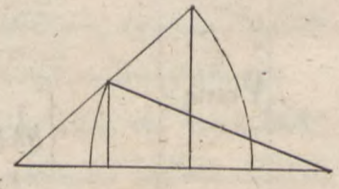


Algemeine Elementa der Triangulu

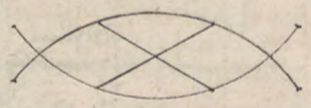
1 Eine zeigte Linie im triangulo dem basi parallellauffende zerteilet die Lineas proportionalitet nach verhaltung der parallellauffenden



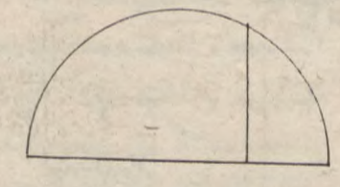
2 Die seiten eines Triangulo sein proportional gegen die sinus der gegenübergesetzten winkeln.



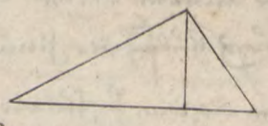
3 Die gegen einander übergesetzten winkel sein gleich. sie werden gleich einwendig oder äusswendig opponiert. auch sein die zween winkel auf einer zeigten Linien stehend. gleich zween zeigten oder 180 grad.



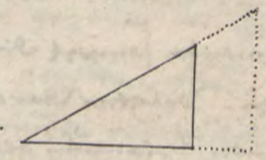
4 Wenner ein winkel oder boge 90 grad übertrifft. alsdan wirt sein complementus sinus bis auff einen halben Circkel oder 180 grad angenommen. von der sinus eines boges ist auch gleich des sinus des complementi desselben boges bis auff ein halben Circkel.



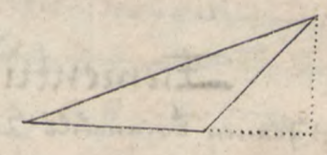
5 Eine perpendiculariinie auss dem fürtel eines winkels eines triangulo in seinen basin herab gesetzet zerteilet derselben triangul in zween zeigtwinkelige triangula auch sowoll einem gleichschenkigen in zween gleiche.



6 Wie der radius gegen den sinum eines gegeben winkels. also die gegeben seite gegen die perpendiculariinien des triangulo und ihrem winkel umb.



7 Wenner die perpendiculariinie ausserhalb des triangulo selbst alsdan muss die basis biss auff desselben einfellung erstrecket und der ausserer triangul vom gantzen abgenommen werden und also bleibem übrig die dinge des vorgesetzten triangulo



8 In zeigtwinkeligen triangulo ist allzeit der zeigte winkel bekant. darumb werdem in selben nicht dreierley alle seiten aufgegebem. den also hette man drey Data oder aufgaben. wider folgendes postulatum.

Postulatum

Auß Außgegebenem (oder bekanntem) dreyen Datis vnderdem die andern übrigen drey verborgen vnd bekant gemacht werden durch hülff der sinuum vnd dieser jetzgemelte Elementa

Jm diesem postulato bestehet die gantze Calculatio oder Rechnung der Triangulen, welche hernach folgett. Vnd sein dieste Elementa sammpt diesem postulato allen Triangulen gemein. Volgem Vorabnehmen weitere erklärung, allein von planen Triangulen gemein.

Das ander Capitull von den Planen Triangulen

Elementum

1 Eines planen Triangels alle drey winckell zusammen thun so viell als zwey rechte. Nemlich 180 grad dann ein Rechter ist 90 grad. Darumb wo eben demselben nit zwey winckell zugleich oder miteinander gegeben, auß sowoll dem andern neben einem Rechten von auß bekanten zwey ist auch zugleich der dritte vnd also alle drey bekant. Ist demnach Algleich ob man zwey oder alle drey winckell außgibt.

postulatum.

Postulatum

1 Auß gegebenen allen Winckeln die verhaltung der seiten gegeneinander zuerforschen.

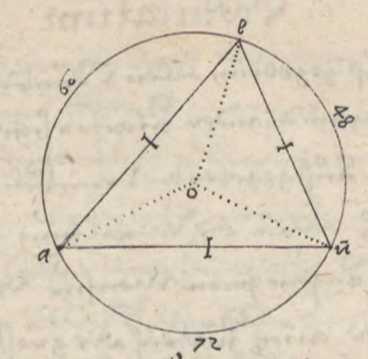
Dem außgegebenen winckeln eines planen Triangels wirdt nun allein die verhaltung der seiten gegen einander in der angenommen minuten des Diametri gegeben. Nicht aber auch zugleich die grosse einer seiten gegeben, auß welcheren den die andern zwo leichtlich mögen erforschet vnd bekant gemacht werden in ihrer grosse. Durch diese dreyen auß den winckeln bekant gemachten verhaltung.

Als zum Exempel. Als sey in beygesetzten Triangulo a b n gegeben, der winckell a 48. b 72. vnd n 60 grad nun sein auß den canone sinuum bekandt gemelter winckeln sinus. Nemblich als zu

a 44. 35. 19. 16. 56. m
b 57. 3. 48. 12. 27. m
n 51. 57. 41. 29. 14.

Nachgesetzen aber in beygeschriben zirckell die beygeschriebenen Rüchstaben nitzlich verstanden werd

Ist aber demnegst erstorening
durch gemelte in diesen Capitulo
des ersten Buchs, einerley vnd
gleiche verhaltung der Sid,
tenßam gegenn die bogen des
halben Circkels. Als der sinum
gegenn die bogen des quadrans
zeigenn demnach gemelte sinus die verhaltung gemelter
seitten, des gegebenen Triangels in solcher Maniere,
Im exempel der Radius ist angenommen 60 Part vnd welcher
proportion oder verhaltung in massen eine der seitten
In ihrer eigentlichen grosse vnd gegeben oder bekandt
sein, mugen darauß die grosse der andern zwo seitten leicht,
lich durch die Regul Detri erforschtt werden. Das aber
die gantze Circumferentz oder vmbkreiß des Circkels
welcher sonst allenthalben in 360 grad getheilet, Alhie
aber in nur 180 Als in die folgende getheilet ist,
solchs hatt seine vrsach auß der 20 Propositione
des dritten Buchs Euclidis. Dann nemlich der
winckel in der Circumferentz nur halb so groß ist



Als der

Als der Winckel im Centro vnd solchs augenscheinlich in der figur
zuersehen. Vnd soviell von den Planen Triangeln in gemein,
folgett nun weiter im sonderheitt von den Rechtwinckligen:
Vnd darnach von dem schiefwinckligen.

Das dritte Capitul von den Planen rechtwinckligen Triangeln.

Im dem planen Rechtwinckligen Triangel fallen fur zwey,
trachtten zwey Exempel auß zweyerley vrsachen gerissett:
deren Jglichs auß seinen sonderlichen gesetzten Elemento her,
fleußett. Vnd aufgelösett wirdt. Wie folgt,

Primi Exempli Elementum

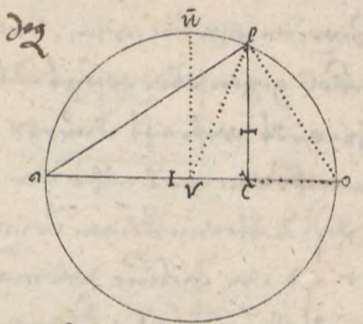
Im Rechtwinckligen Triangel stehet die perpendicular sinus
welcher auß dem rechten winckel In den basin herabfallett. In mitler
proportion der stundlein desselbem basis. Welcher basis ist der
Diameter des dem Triangel vmbgeschriebenen Circkels.

Postulatum ejusdem

Auß zweyen dem rechten winckel beygefügten bekantem

seitem. Alle die andern verfolgen. Volgt geschrifft dardurch
Itzgemeldte Element durch welche erstlich rectum gefunden
das übrig stuck des Diametri (Nemblich die erstreckung
des Cruris a c.) welches ist r o dan wie a c gegen
die perpendicularlinien r c. Also widderumb r r gegen
r o. welches gefunden, wirdt bekannt sein der ganze Dia-
meter a o darumb wirt der Diameter in angenommener
Weitte des Canonis oder der sinuum. (Nemlich 1 - 20
oder 120.) gegen diesser gegenwertigen Diametor in be-
kanter Weitte. Also das bekannte Crus (des ge-
gebenen Triangels) r r gegen den vorgesetzten winckell
(desselben Triangels) r a c oder in seinem sinu r r
den sodan r r ist der darzu gezogenen sinus des bogen r o
oder des winckels r a o im Centro. welches halbe chorde
ist der winckel r a o oder r a r in der Circumferenz
durch die in vorigen Capitulo gemelten 20 propositionem
des Vittenbergers Euclidis. Darnach sind nachfolgende die
seitten a l durch ander algemeine Element. den durch
dasselbige wirdt sein. wie der jetzgefunden winckell

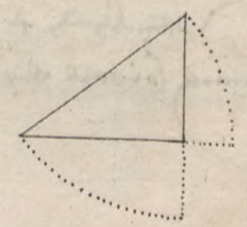
r a r oder desselben sinus r r.) deg
die im gegenuber gesetzten seiten
r r. Also der dritte winckell
a r r gegen die im gegenuber
gesetzten seiten a r. welche
aber auch durch die fünffte man
primi Euclidis aber etwas schwerer. Nemblich durchs
quadrieren der Cruris. Und ausslegung der wurtzel. mags
gefunden und bekannt gemacht werden. Den das
quadrat des basis eines rechtwinckeligen Triangels ist
gleich dem zween quadraten der Crurum. Und so viel von
ersten exempel. Volgt das ander



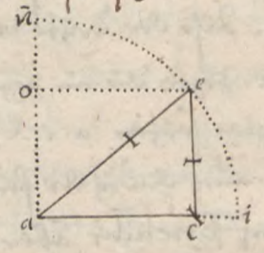
Elementum exempli secundi

Do der basis des rechten winckels im rechtwinckeligem
Triangel wirdt darmarget der radius alsdan sein
die chordæ die sinus der gegenubergesetzten
winckeln.

Postulatum ejusdem

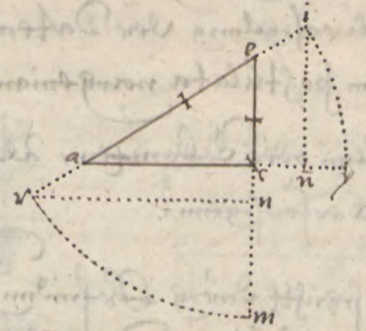


3 Aus zweyen gegeben seiten, welcher die eine den Lotstrich
winckel gegenüber gesetzt. Alle die andern verforschen
Solichs wirdt verbracht durchs Irgemelte
Element. Den weil alhie der basis
a e des Lotstrichwinckligen Triangels
a e r ist der Radius verzeichnet.
so wirdt durchs selbig Element das
bedarfte Linea e r sein der sinus rectus oder weite des Ihm
gegenüber gesetzten winckels e a r. oder des bogen e i welche
ist durch gemeldte in ersten Capitulo die Weitte oder
weite desselbigen winckels. Dergleichen nach bedarfften
zween winckeln. wirdt auch durchs allgemeine Element
der Planen zugleich bekandt. Der übrig dritte winckell
und darnach aus bekandtem allem winckeln
auch sowoll die übrige dritte seitte durchs ander
allgemeine Element. durch welches auch ohne
das anfenglich. und ohne verzeichnung des Radij
der winckell e a r mag gefunden werden. Und
darnach sowoll die andern nach Irgemeldter weise /.



Auf eine

Auf eine andere Art nemlich
durchs fürgst allgemeine
Element. wenn die ge-
gebene seite a e erstrecket
biss auf den Radium in i
und alss dan wirdt sein
durchs Erste allgemeine
Element wie a e gegen e r also der vermarcket Radius a i
(welcher in Canone alss der grösseste sinus ist angenommen wird)
gegen den winckel a oder desselben sinum i n. Also auch
gleicherma[ss]en durch erstreckung der seiten e r biss in n das
der vorgemelten seiten e a biss gegen die andern halb biss
Im r wirdt sein wie a e gegen e r also der Radius e r
gegen e n. welche gleich dem sinu i n vorgemelet. Und
so viell vom Lotwinckeligen. folgett vom schiefwinckeligen.



Das Dritte Capitull von den Planen schiefwinckeligen Triangulen

Im den Planen schiefwinckeligen Triangels sein drey
underscheidtem Exempla auff dreyerley Aufgebung

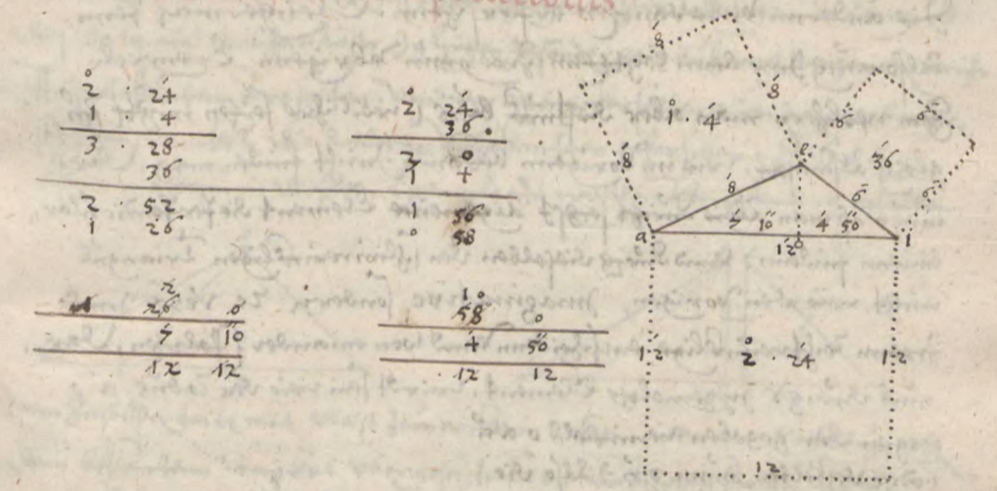
vnd verbreyssgalmig der Datem gerichtet, wie derselben postulata nargteinander folgem.

4 Aus gegebem oder bekanttem Allem stüttem die reinbell erforsgem.

Solchs geschicht durch Erfindung der stimbem oder teilem dess basis nach verhaltung der knie Dem nach demselbem gefunden, ist der dritt reinbellige Triangul in zwen recht reinbellige vonenigestalttem vnd zertheillet. Mit welchem zwen recht reinbeligen darnach weitter zuhandlem, nach gehem beschreibt in vorhergegangen Capitulo, vnd nachdem gemelotten zwen Exempeln alda gesetzt. Die stimbe aber theilla basis aber findet man also. Multiplicir hier jglich seittem des Triangels im sig das ist, quadrate, vnd nim das quadrat des einen knies vnd dess basis. Die halbe rest gehirlet von dem Basi zeigt das Abgenohmenem knies bei gesetzte stimb basis,

Exempl

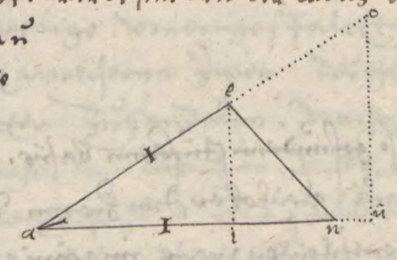
Excentrum operationis



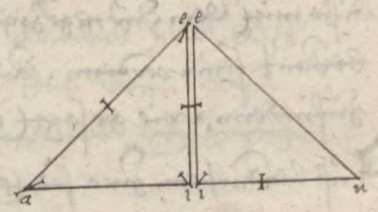
Nach also gefundem stimbem basis, wirdt der dritt reinbelige Triangul, gleich obter im zwem Rechtreinbelige zertheilett vnd entscheiden were imaginieret, oder dem gemeß eingebildet. In welchem jglichen insonderheitt alsdann diss mit dem durchgezogem strichlein der zeichneten Data bekant sein werdem. Aus welchem darnach die andern zufindem, wie gesagt,

5 Aus bekanttem zwo seittem vnd dem zwischen ligenden reinkel

die anderen verbekandten verfersichen. Gleichermassen
also auch in dem letzthern zweyfern obrigem Exempels
Im welchen man aber die stuck basis (: weil ihre seiten nicht gn
gleich alsanapt, wie in vorigem bekandt :) nicht finden mag, Dar
umb muß man Alhie durchs sechst Algemeine Element die perpendicularlinien
suchen: Und durch dieselben den schiefwinckligen Triangul
nicht wie den vorigen imaginative sondern re vera in
seinen rechtwinckligen entscheiden und von einander stalten, Dar
umb durchs zugemelte Element. Wirdt sein wie der radius a o
gegen den gegeben winckell o a n
(oder desselben sinus o n :) Also die
gegeben seite a e gegen die
perpendicularlinien e i.
Dass welcher er gefunden
stehet der entscheidem
Triangul in zwey

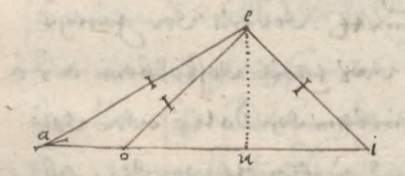


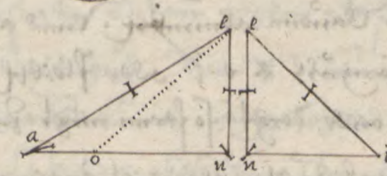
stucken Und jedes der selbigen mit seinen Dalis Also
dem sechs durchs ander Algemeine
Element die lenge der seiten
a i welche gefunden Und ab,
genommen von der gantzen gegeben seiten
a n. lesset vbrig das ander theil derselben



nemblich

Nemblich i n Und also dann gestalten in jglichen rechtwinckligen Triangulo
drey Data auß welchen leicht jglichen insonderheit auffnarg vorgemelte bericht
Auß bekandtem drey seiten. Und von einem derselben einen jegenwinckel,
sextem weinckel die anderen vnbekandten erfersichen. Also auch
ebener massen im vierdten Exempels. In welchen aber dann durch bekandten





dem sonderheit mit fleiß zuuerkennen. dass. wenner diesselbige gegen
dem bekandtem weinckel vbergesetzte seitte kürtzer ist dan die jhm
beigefügte gegebem seite. Alß dan so mag der selbig Triangul zweifel
fasst gebortgelt. Und aus seinen Datis die quæsita mit gnug
sämigen grunde auf zweier ley weder sogleichs Und alberis vorgt
weg beantwortet. Und der frag gnugen geleistett werden. Dan
weil weder der weinckel e oder die gegen denselben vbergesetzte seite bekant oder gegeben ist. so mag die gegen dem
gegeben weinckel vberstehende gegeben seite auf zweyer ley weis
in die vnbekandten seiten fallen. wie solche in der figur augenscheinlich
zusehen. Darumb nun gefundener perpendicularlinien dabey bemerkt

Dann alhie weis ouch vnser vnrg entscheidung daß sphærischen winckligen Triangels
vnnd Rectwinckligen welcher Jglichs Data besonderlich vnrg obem
angezeigtem Orter nicht gefunden werden. Aber nach demselben gefunden
ist gleiche viel ob man die gefundene theil oder dige deß kleinern
Triangels zu den gefundenen deß grossern Triangels zugib[t],
oder denen abnimmet. Vnnd also kommet dann der ganze
Triangell a e i oder bleibt dann dz theil desselben a r ö
ist beide Recht. so fern nicht sonderlich neben den Datis oder der
Aufgab Anstrucklich ist angezeigt vnnd er bloß abt worden, ob
der winckell zu i scharff oder stumpf sey. vnnd in massen aber solchs
geschehen so mag der Triangul sonderlich vnrgs under allgemeine
Element. Nemlich auß bekandter proportion der gegebnen
seitten gegen ihre gegenübergesetzte winckel aufgelöset vnd bekandt
gemacht werden. Aber in fall dessen der selbig winckel stumpf
gegeben werde. so müß man derenthalben deß vierten allgemeinen Elements,
sines bogen Complementum sinium (i biß auf den halben Circkell i
für sein Mensur oder weite annehmen. vnd
so viell vom dem planem i folget vom dem
Sphærischen Triangeln.

dar fürfalle

Das fünffte Capitull vom den Sphærischen Triangeln: De elementis

Ein Sphærischer Triangul ist beschrieben von dreyen grossesten
Circkeln der Sphæræ. welche sich jegem einander vnrg
schneiden. Wirdt derselbem auß der Erden gegen das
firmament gleichsam ein plan Triangul. vnnd seine
Circulariste seitten gleichsam strackte Linien angesehen
dem alle grossesste Circkell der Sphæræ gleichsam starcke
Linien auß der Erden angeschawet werden.

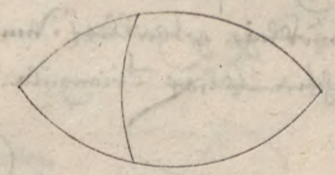
Ein Sphærischen Triangels winckels mensur oder weite
ist ein bogen eines grossten Circkels der Sphæræ. welcher
auß demselben eingezogen ist. Derselben ist desselben eingezog
winckels vorhaltens gegen vier rechte. wie dieselbe mensur
oder eingezogenen bogs deß winckels gegen einen ganzen
grösstem Circkel.

3 Do eines Sphaerischen zweyblechs
kneuw zesamen strebet zusammen
laüffen. Vermaßen sie einen
zweyblech dem gemelten gegenüber.
gesetztem gleich: Vnd ist alsdann der kneuwen grosseste
distanz gegeneinander in der mitte der selben Vnnd sein
durch die also zesamenstrebenden kneuw halbe grosseste Circkel
der Sphaera umbgeschrieben.

4 Die Sphaerischen Triangula werden durch die verlengerten
drüttenstein oder durch die seiten (: als die halben drüttenstein :)
zu planen Triangeln Vnd ihre bogen oder Circkelrische
seiten zu starcken linien gemacht. Damit man ihre
proportion haben möge. Welche man sonst in den bogen
nicht hatt. dan die bogen haben dergleichen steigung
ihre Sünde gemie proportion gegen
einander haben. Vnd ist demnach also
die gantze Berechnung der Sphaerischen
Triangeln verbracht durch der
bogen verlorenzogen sinus.

5. Do eines

5 Do eines Sphaerischen Triangels zwo oder alle drey seitten
grosser sein dann ein quadrant oder 90 grad. Alss dann
mag der gegenüber gesetzter Triangel gerechnet
Vnd seine gefundene quaesita dem gemelten abge-
nohmen werden. Vnd bleiben also verstreichen
quaesita übrig. Merck demnach im Sphaerischen
Triangeln gleich, ob der Triangel selbst. oder sein gegen-
über gesetzter gerechnet. Vnd vom selbsten abgenohmen
werde; Wolle sich aber die seite
nicht weitter den halb 90 grad erstrecken. muss
man in solchem gemeltem fallen die complementa
annehmen. Nemmer aber nur eine seitte langer ist denn
ein quadrant so muss man den sinum ihres complementes an-
nehmen. Wie solches weitter zu finden an seinem gebührenden
ortte durch sonderliche Exempla
soll erklärt werden, welches auch
sowoll vom Rainbolt so grosser
dann ein halber zu verstehen.



6 So eines Sphærischen Triangels alle drey seitten
sein quadranten. Alsdan sein auch zugleich alle
seine drey winckel Recht: Wan eines rechten winckels
ist also gleycht ein quadrant im bogen Aber in
linibus der Radius verzogogenen. Und welche gleiche seitten
haben. Dieselbe haben auch gleiche winckell. Und alles
gegenwertigs per antistrophon

7 So eines Sphærischen Triangels Alleine quadranten sein
Alsdann sind seine zween winckell (Welche nechst vorher
gehende) ein basi recht. Aber die Mensur oder weite des
dritten übrigen winckels ist (Durch andere Elementa) der
basis welcher Clemang eines auss den anderen gebauet
sonst aber mag man alle in diesem Triangels auss drey data (Zwai
weniger auss drayen) dieselben nicht erforschen. Welche
ist wieder das gemeine postulatum,

8 Andere gleich seitige Sphærische Triangula werden erstlich
durch die perpendicularlinien In drey gleiche Recht
winckelige getheilet. Und darnach gerechnet. Wie andere
Rechtwinckliche Triangula. Welcher Rechnung Jetzt volgett.

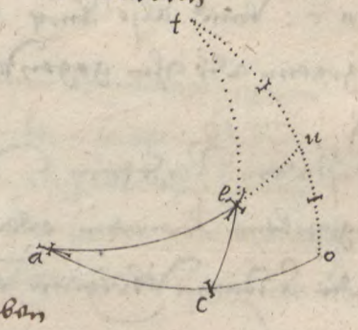
Das 6 Cap:

Das sechst Capitul von Krummgezogenen Recht, winckligen Sphærischen Triangulis

Dergleichen Sphærische Triangula Nennen wir solche,
welche nur einen rechten winckell haben, Wan drey, Wan
auch gleichseitigem und gleichwinckligem ist hingesagt.
Und dieselben werden gerechnet. Durch auflösung
durch stett ihrer Complementen. oder durch Ihrer seitten
Continuation (das ist durch erstreckung oder verlengerung
derselben biss auf einen quadranten) Und auss der
Mensur Ihrer winckeln. Wie solches durch drey Lehrer,
sehender Exempla erkleret. Hernach volget,

Aus aufgegebenen oder bekanntem allen winckeln
die seitten erforschen,

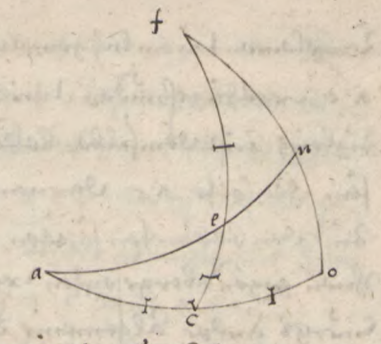
Aus gegebem oder bekanten winckel
r a e Mensur oder weite
ist (durch ander Elementa)
o n welche Clemang bekandt
vergleichen auch so wohl desselben
Complement n t Es ist auch daneben
durch Recht Element bekandt der rechte winckel o n t



Ist derhalben durchs ander algemeine Element wie der gegebem Winkell a r c (: oder durchs Veitte t r n:) gegem die Ihm gegenüber gesetzte seittem, t n also der Letzste Winkell r n t gegen seine gegenüber gesetzten seiten r t: Aus welcher gefunden vnnd bekandt, wirdt Aug Zugleich bekandt sein Ihre Conplement r c. welche wirdt sein die vie gesuchte seite des Triangels. vnnd also ist nun bekant vnd seitte des Triangels mitt sampett einem Ihr gegenüber gesetzten Winkels, Daraus sichert man nun weitter die andern zwo seittem Durchs Jtzgemelte Algemeine Element. Nemblich wie der Winkell r r c gegen die Ihm gegenüber gesetzte seiten a c: vnnd also Aug der Letzste Winkell a c r gegem die Ihm gegenüber gesetzttem seittem a r.

2 Aus dem Letzstem Winkell mitt sampett seinem gegebem Kneuem oder bögem beiligenden seitten die andern übrigem erforschen.

Aus dem



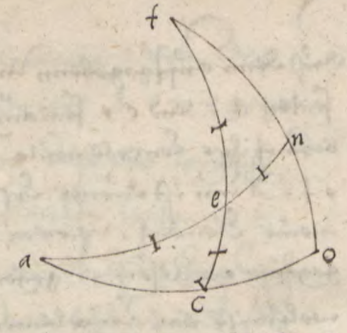
Aus dem dritt gegebem vnd bekanten seiten a c vnd c r sein Aug Zugleich bekant ihre Conplementa c o vnnd r t. Nun ist durchs Erst algemeine Element, wie vor gantz t c gegen c o. Also t r gegen r n welche ist das Conplement der seittem a r vnd Aus welchen gefunden, ist Aug Zugleich bekant dieselbige seite a r Aus welcher wenden Darnach die dreen vnbekantem Winkell gesucht. Durchs ander algemeine Element,

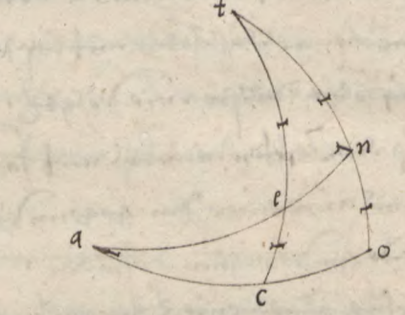
Nachfolgende Data aber mugen also Aus Straigne lag wie die angewendet werdem. Darumb ist mitt vleiss Achtung Zugebem, das solche mit bestem vortheile gesche. Nemblich Aus solche weise wie volgt.

3 Aus dem Letzsten Winkell mitt sampett einer Ihm beigefugtten vnnd Aug einer Ihm gegenüber gesetztem seitten, die andern übrigem erfinden. Erstlich wende durchs erste algemeine Element gesucht die seite a c Nemlich also wie t r gegem r n also das gantze t c gegen c o das

Lemmelement wenlich gemeine seiten
a c welchs gefunden, wirdt durch
zugleich auss demselben bekandt
sein die seite a c darnach durch
auss den bekandten seitten die
ihnen gegenüber gesetzten winkel
durchs ander Algemeine Element: Und so viell von durchgeh-
ung des letztern winkels mit sampt zwo seiten. Volgte
nun weiter von durchgehung desselben mit sammt einem
andern winkell und einer seitten.

4 Zum letzlich auss der dem letztern Winkel beygefügten seittem.
Alhie ist durchs ander Element
bekant n o (. Nemlich die Mansse
oder weite des bekanten
winkels r a e.) Der-
halben auch desselben Comple-
ment n t. Auss welchem
wurde gesucht durchs ander
Algemeine Element der winkel
t e n. Welcher ist durchs dritte Algemeine Element der winkel





a e r

a e r dem wie das bekante Lemmelement t e gegen dem ihm
gegenüber gesetzten rechten winkel e n t. Also das ander be-
kante Lemmelement t n gegen dem ihm gegenüber gesetzten
winkel t e n oder (wie gemelt) a e r durchs welchs ge-
meine Element wurdem darnach weiter gesucht die zwo
andern bekandten seiten. Nemblich a c und a e.

5 Darnach auss der dem rechten Winkel gegenüber gesetztem
seitem.
Alhie wirdt erstlich durchs erste
Algemeine Element bekandt
die seite e r dem wie das gan-
ze a n gegen n o also a e dem
e c wirdt demnach auch zugleich
bekandt dasselbem Lemmelement
e t und wie nun dasselbig Comple-
ment e t gegen dem ihm gegenüber gesetzten rechten winkel
e n t Also das ander Nemlich des gegeben winkels Lemmelement
t n gegen dem ihm gegenüber gesetzten winkell t e n das ist
durchs dritte Algemeine Element der Winkel a e r Nun
wurdem auss demselben bekanten Winkel durchs ander Alge-

meine Element weitter gesucht die zwo anbehant[en] den
seitten a c vnd c e.

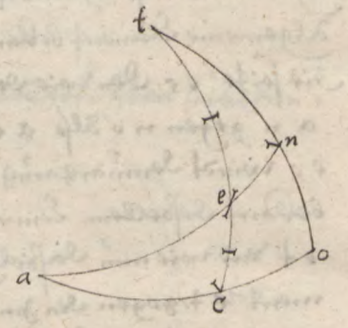
Dises mag aůch nach gefunden t e die seite a c Also gefundem
werdem, wie t e gegen e n Also t c gegen c o welch
gefůndem vnd abgenommen vom ganzen a o bleibt vbrig
das Comelement a c Darnach weiter zůsamben wie gemelt,

6 Deylig ansehe den vorgtten vnd den anderen gegebnen winkel
zwischenligendem seitten.

Als wie der vorgtte winkel e n t
gegen die ihm gegenůber gesetzten
seiten e t Also der winkele
a e c (oder vnderst dritte
Allgemeine Element t e n)
gegen die ni gegenůber gesetzte seiten
t n. Dise nachfolgen gefunden, ist auch zůgleich bekandt ihre
Comelement n e welche ist vnderst ander Element die Mantel
oder weite des winkels c a e. Darnach findet man die zwo seiten
a c vnd a t vnderst ander Allgemeine Element. Vnd sodann

A von den vorgtwinkligen Spherischen Triangůln

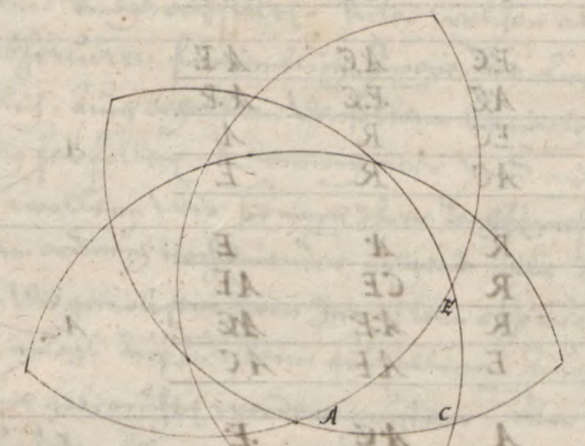
Folgt



Folgt nun weitter vmb sere Dilemma Sphæricum

vnd aus denselben etliche daten fürnemme proportionis der
selben Triangůln. in volgender Tabůla nach welcher weiter
folgen dann dem schlůssel liegen

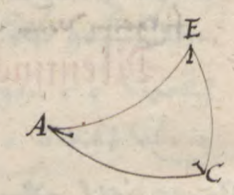
Dilemma Sphæricum



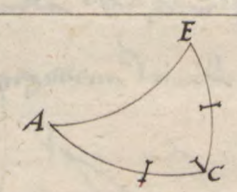
R	E	AE	EC
CE	AE	R	AE
CE	A	R	E

TAFVLA PROPORTIONVM

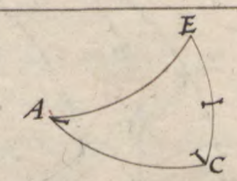
A	Radius	E	AE
E	R	A	EE
A	R	CE	AE
E	R	AC	AE



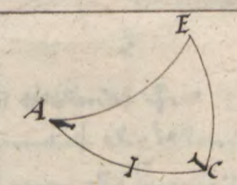
R	EE	AE	AE
R	AE	EE	AE
AE	EC	R	A
AE	AC	R	E



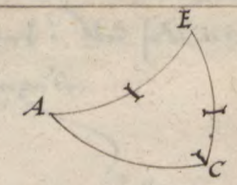
EC	R	A	E
A	R	CE	AE
CE	R	AE	AE
R	E	AE	AC



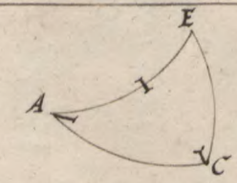
R	A	AE	E
E	R	AC	AE
E	R	A	EE
E	AC	A	EC



AE	EC	R	A
CE	AE	R	AE
EA	AC	R	E
EC	A	R	E



R	A	AE	EC
CE	AE	R	AE
CE	A	R	E



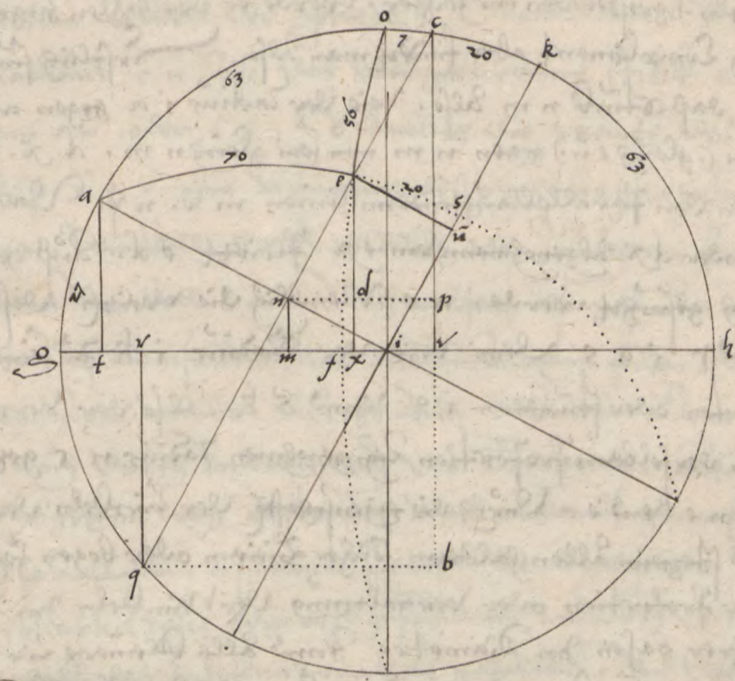
Das Siebend Capitull von dem vrsprung des ersten sphærischen Sphæriſchen Triangels

Sphæriſche Sphæriſche Triangel ſein, welche drey ſphæriſche Winckel haben. Vnd derſelben Data werden auch gleicher weis wie der vorgemeldten Rectangel Sphæren, verendert vnd vmbgewechſelt. Vnter welchen aber in aller handt obſeruieren fürnemblich zwey Stück vonnöten gebrauchlich. Durch begabten Verſtand dieſer Stück Stücken nothwendig fürfallen. Demnach aber vnd nicht deſto weniger wollen wir ſie nach jhrer vorgemeldten vnd gebürlichem ordnung nacheinander folgend alle auflöſen. Weill aber die gemeldten zwey Stück allen obſeruationibus jhrer offtermahls auflöſen fürfallen. Auch ſtets vnd teglich gebraucht werden müſſen. Aber auch gewonlich Art von den gemeinen Aſtronomis Auch zwar nicht gar ſchwerlich vnd gnugſam beſchrieben vnd auffgelöſet werden. Darumb ſolche auf andere leichtere vnd lichtere wege fürzuſtellen vnd nachzuvolgen bewogen, durch anleitung Vnd verſtand gegeben. Haben derhalben

Dem Studioso Astronomiæ mitt dienlichem vnd
fürderlichem, was Observiren müge vnd vor Verlässlicher
Arbeitt sie Vnsers Vermögens angewandtem fleiss. Im
Vierdten theills Vbermassen entsprochen, erledigett, vnd
entgahben sein. Wie solchs fernerr in andern theils der
Astronomiæ. Nemblichen in der Observation. Als Im
gebrauche Vnser zuvorn Triangeln zu seiner zeitt
weiss Vott weittere ersinnen vnd vor gehen werden soll,
Welchem Vermag Dieselben zwen gebreuchliche Triangeln
Auff ein besonder gar leichtt gründliche vnd Natürliche
Art zu ziehung von Natür Demonstrierliche Art
vnd weiss Auffgelegen. Nemlich wie volgtt
Auff bekanntten allen seitten die Winkel zu ersehen.

Volgt wellen wir Vnsers vorhabens Trianglen erklären.
vnd fürbilden. Dis Vermag erstlich im Vierdten Figur der
Auffgegebenen Triangel a o o welchem seitten sammtt ihren
Complementen Auch Zugleich derselben sinus Auf dem Canone be-
kandt. Dis aber zu finden sey erfordt der Winkell

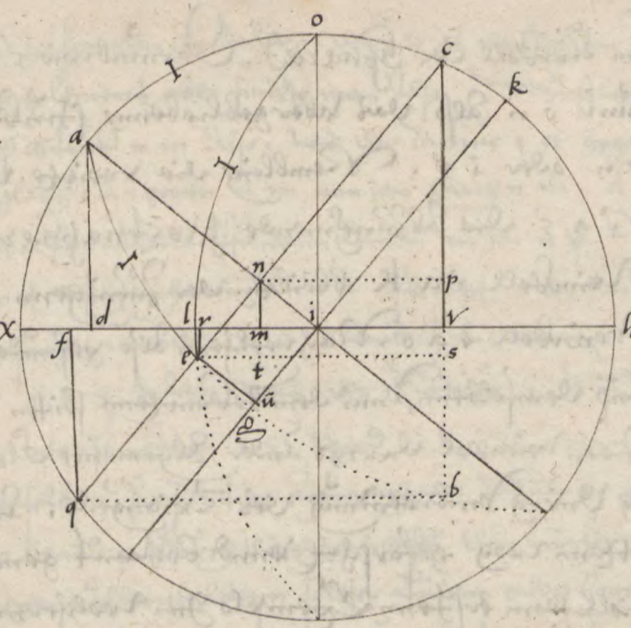
p a o. welchs



p a o welchs Winckel oder weite durchs andere Element ist
S k vnd Vermag desselben Complement i a s welchs Anfenglich
müsse ersehen werden, vnd daselbig gefunden, Wenns vom Zuvorn
fürgenohmen Winkel, Wenner derselbig (wie allhie) kleiner dan ein
Vierdtel. abgenohmen. Im fall aber derselbig (wie Im Nachfolgendem

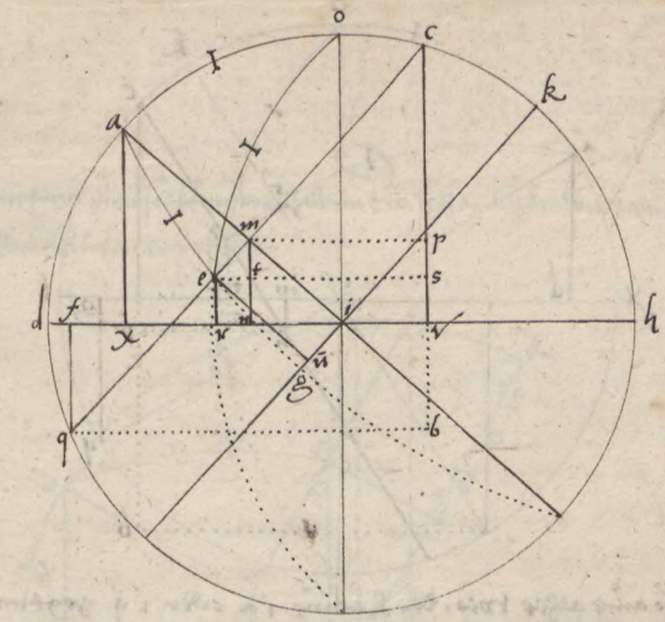
Exempeln: grosser den ein Lachter, wurde ob der Lachter angegeben
dasselbig Complement aber findet man also Erstlich suchet
man das stück n m Also, wie der Radius i a gegen a t
Also i n (Gleichs e ñ:) gegen n m, mit sein gleichen n m. d x. f &c.
zwischen den parallellaufenden linien m &c. n p. Darumb
n m oder d x Abgenommen von e x bleibt e d. Auß welchem
Darnach gesuchet werde, n e Nemblich die weite des
weinkels i a s dem weit des Radius i k zu seinem
segmenten oder stuckem i s Lend s k. Also der vermoge
und in derselben proportion abgenommen Radius n r gegen sein
stuck n e Lend e r Mehr die eigenschafft der Circkeln der Sphæræ
dem als stehen allenthalben solcher linien oder bogen segmenta
In der proportion oder vorhaltung der Winkeln In Polo
und ihren basen In Diametro Lund alle demnach Circkell
der Sphæræ sein Ihrer graden Lugall gleichförmig Lund
Zahlig. Dem grossesten Circkeln derselben Umbs die 14 des
Andern buchs Theodosij: Vergleichen sie an Ihrer grosse demnach
sein. In welchem sie sich aber Jegeniander vorhalten
nach vorhaltung der Summen Ihrer graden In einem
grossesten

grossestem Circkell der Sphæræ). Darumb wie c f gegen
dem Radium c n Also das haber gebliebene stuck e d.
gegen e n oder i s. Nemblich die weite des gesuchte
weinkels i a s die abzuziehende prosthaphæresis vom
rechtem weinkell i a k bleibt der zuletzigem früge,
nehmen weinkell e a d. Nach welchem also gefunden, werden
weiter aus demselben, und dem bekanntem seiten, die
andern drey weinkel durchs andere allgemeine Element
oder auch durch verwendung des Triangels. auch Syl,
angezeigtem weg erforschet Lund bekannt gemachet.
Lund so viell vom ersten Exempelo Im welchem die
prosthaphæresis oder erst gefundem weinkell. Als
Innerhalb des rechtem weinkels gefallen. Und desselben
vom selbem abgenohmen ist worden. folgen nun andere
Exempla. In welchen dieselbig ausserhalb des rechten weinkels
fallen wirdt. Und Darnach vom selben abgenohmen werden muss
In welchen auch etwa die eine bekante seite länger wirdt
sein den ein quadrant oder 90 grad.

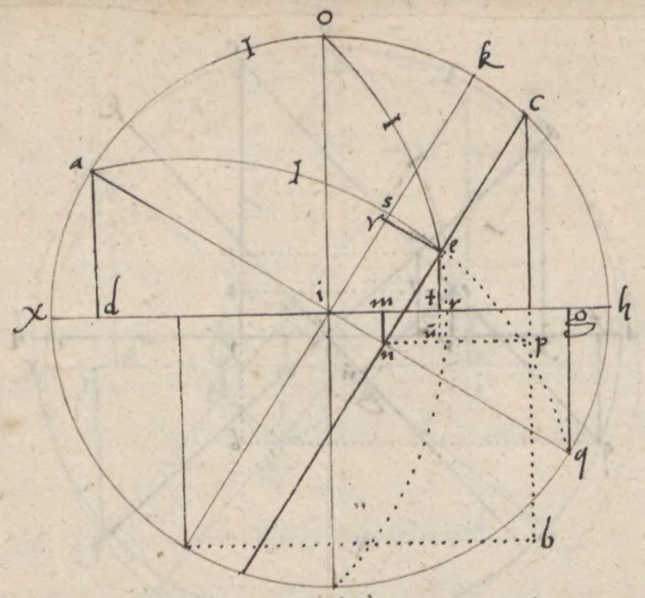


Rechte gleichwie obenn werde erstlich gesucht m n also wie der Radius i a gegenn a x also i n oder e ň gegen m n welches gefunden werde abgenommen t n oder ě r bleibtt m t oder f s darnach wie f c gegen den Radium r m oder k i also f s oder m t gegen m r oder i g welches ist die weite des winkels i a g zuzugebende den letzten winkell i a k Summt der winkel g a k des triangels r a o welcher zusuchen were /

Alsso



Rechte abermals. wie der Radius i a gegen a d also i n oder e ň gegen n m welches gefunden werde zugegeben m t oder t r (Nemlich dem sinus des excesses der seiten o r oder vnden quadranten) verwerfft darnach m t. Derhalben wie f c gegen dem Radium r n oder k i also m t gegenn n r oder i g Nemlich die Mensur oder weite des winkels g a i zuzugeben dem letzten winkel i a k Summt der winkel g a k des triangels a c o.

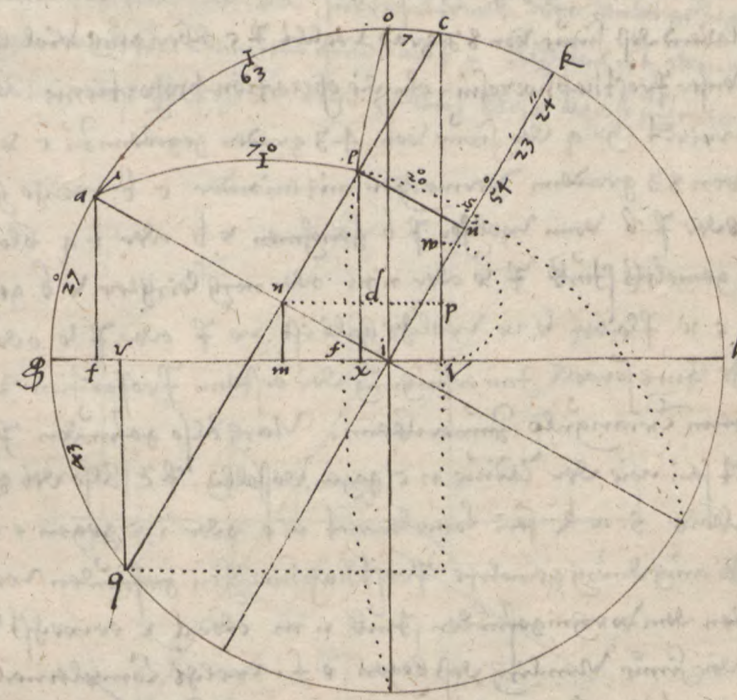


Klärig also aus alhie trei. der Radius i a oder i q gegen a d.
oder q g. Also in oder o v f. Nemlich der sinus des Excesses
der seitten a o daher einem quadrantem 3 gegen n m welche
gefunden, werde zugegeben o t so wirdt vorauss o n
demnach wie f c gegen der Radium c n oder k i also o n
gegen o n oder i s. Nemlig die weite des winkels i a s. Abzu
nehmen. Den dritten winkel i a k bleibt der winkel s a k
des triangels a o o. Und so viel von diesen erstangebrauchlich
triangulo. folgt nun weitter vom anderen.

Das Achte

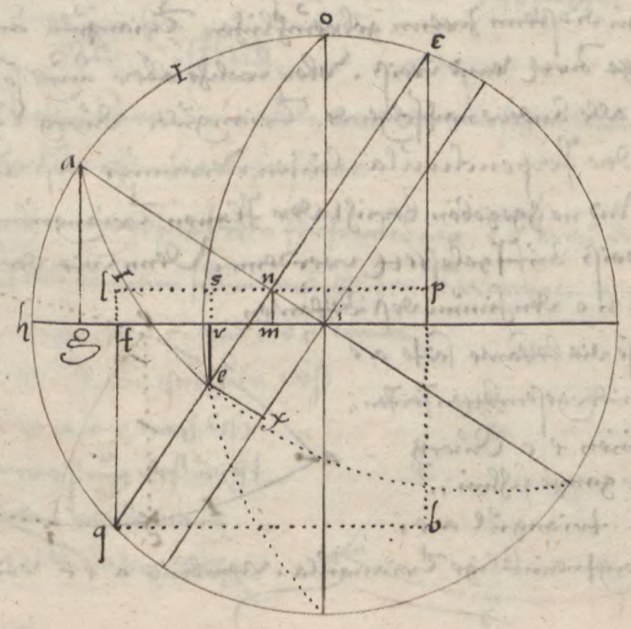
Das Acht Capitul auffloesung des fuerneme gebreuchlichsten Schlimmwinckligen Sphaerischen Triangels

Aufbekanten zwo seitten und dem zwischenligenden winckle, die anderen unbekanten zuerforschen.



Erstlig werde nach obgemeltem Lerer nicht lend auf gleichen

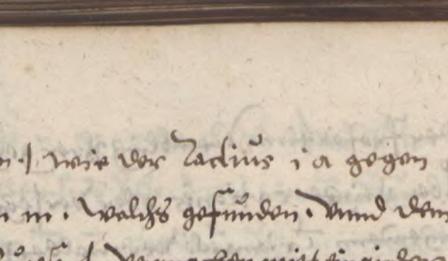
der Proportion. Nemblich ihrer gegenüberstegenden bekanten seiten.
Übergleiche rationes oder verglichung. welche wie im vorgehenden Triangulo vermeldet und angezeigt haben, sein auch zum theil im vierdten Numerirten. als wenner die seite so dem gegebnen winckel subtendiret oder darfür gesetzet ist. Länger wirdt sein dem ein quadrant. Alsdann ist der sinus e x Nemlich des Excessus über 90 auf diesse weis gefunden.



weg wie zuvor gesucht das stück n m oder d x von t o
(Kreisigem parallelliniem.) Nemlich also. wie der radius
i a gegen a t dem sinum vom 37 graden. Also n i oder
e n der sinus von 30 graden gegen n m oder f o. Aus welchem
gefunden. wirdt auch folgig aus dem selben bekandt f c. Nemlich das
uberblabend des sinus von 83 grad welche f c aber auch viel kürtzer
durch dieser prosthaphaeresin. oder die operation proportionis. also be-
kandt wirdt. r q der sinus von 47 graden gegeben dan c o der
sinu von 83 graden vermorgen miteinander c b welche halbirt
c f oder f b vom radius f b genommen o b oder r q bleibt
übrig gemeltes stück f o oder n m oder noch kürtzer o b genom-
men c r bleibt o r welche halbirt r o f oder f o oder n m
welche auch sonsten in ersuchung der ersten proportion im
vorigem triangulo zuverstehen. Vnd also gefunden f c
wirdt sein wie der radius n c gegen desselbig f c Also der gegeben
winckel 5 a k sein complement n e oder i s gegen e d
welche auch durch gemelte prosthaphaeresin gefunden werde,
gegeben den vorhingefunden stück n m oder d x zuwechst Darauß
e x der sinus Nemlich des bogen e f. welche complement e o
ist die gesuchte seitte. Darnach werden die zwen unbekandten
winckell gefunden. Durch der Algemeine Element, aus

der

Erstlich (gleich des allergalbtem) wie der Radius i a gegen
g g. Also i n oder e x gegen n m. welche gefunden. Und den
zuvohin hingenommen sinus e r zugesetzt. Demnachen mit einander
e z. Demnach weiter. wie der Radius n q gegen q r. Also e n (die
weite des viereckels e a n) gegen e s welche prosthaphæresis
ist das vorgigefunden n m oder r b Demnach fürfallender
gelegenheit nach das kleinere vom grossern abgenommen. bleibet
allerseits der sinus des begern den quadranti zuzugeben. Und
so viell vom diesem zuem gebrüchlichen Triangeln auf verlore
besonderliche arett vnd reiss. Aber welche aber auch so wohl
dieser als alle andere nachfolgende Triangeln durch Nieder-
senkung der perpendicularlinien. vermöge des achtem
Elementi. Und nachgegeben bericht der planen Triangeln. Auch
genere reiss Auffgelossett werdem. Dem wie der Radius
a n gegen n o den sinum des Zahlanten
n a t. Also die Zahlante seite a e
gegen die nider-gesenkten seiten.
die Circularlinien e c durch
welche der ganze schein.
vierkeckel triangel a e i
Im zuen rechtwinkelige Triangula. Nemblich a e c und e i c



entschieden

entschieden und voneinander zerstellet ist. welche zuen rechte.
vierkeckliche Triangula Darnach auch Zulossen sein nach oben ge-
meldtem bericht. Und mag also die eine Rechnung durch die ander
probieret und bewehret werden.

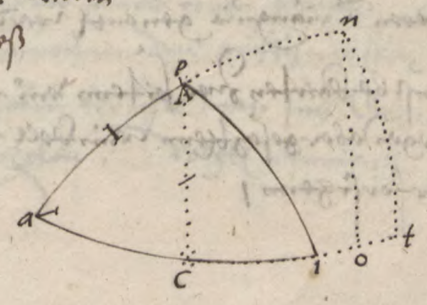
Das Zehende Capitul von zuen zweiffelhafftige Triangeln

Auss diesem ingemeldtem weg. Nemblich durch nider-senkung
der perpendicularlinien. mögen nun weiter die andern übrigen
hier gegebenen darin scheide der Triangeln Aufgelossett werden.

Als Erstlich

Aus bedachtem zuen vierkeckel. und der zwischen ligenden seiten
die andern Zahlanten erforschen.

Alhie nach nider gesenkten perpendicula e c und durch dessen
spaltung des gantzem schein vierkeckligen Triangels a e i die zuen
rechtwinkelige a e c und i e c werden
erstlich gesucht. die quæsita des
Triangels a e c nach lehr
und verkehrung des rechte
winkelichem und darnach
welche beiden rechtwinkelige



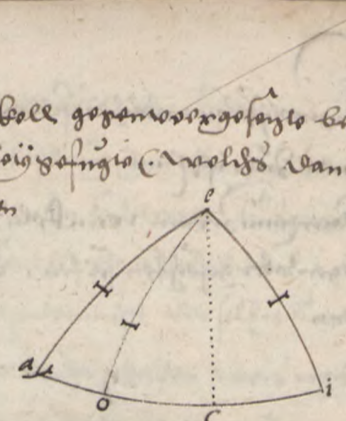
mitt einander in gemein bekant oder gegeben sein. In denselben
wurde diss Triangels Insonderheitt gefunden von be-
kanten gantzen abgenommen. Und alsdan bleiben die
übrigen zwee der vorgin bekanten gantzen einigen des
gantzen fürgesetzten Triangels dem andern dergestaltigen
Triangels. Nemlig i r c Auss welchem darnach die zwei
vorgemalss unbekanten einige weitter zuerfindung under
Algemeine Elementa.

Und so viel bissanher von einem dem andern zwee zwischenligende
bekanten einige volgt nun weitter Varanlt von dem einen
gegenüber gesetzten bekanten einige. Nemlig seiten oder
Winckel. In welchem aber für andern in sonderheitt zuuerhüten
dass dieselben mögen bisweilen zweyerley Auflösung
oder vielmehr zweyfache beantwortung der Aufgabe
oder der aufgegeben frage, leidenn. Darumb dieselben
zween Triangels genennt werden. Als erstlich dieser,

4 Auss bekanten zwo seitten und der einen derselben einen
gegenüber gesetzten winckel die andern unbekanten
zuerforschen.

wiewar die

Wenner die dem bekanten winckel gegenüber gesetzte bekante
seite kürzer ist denn die bekante beigefügte. welches dan etwa
geschehen kan. wenner der gegeben
winckel scharffist. Alsdann
ist dieser Triangel zweifel-
hafftig. welcher zweifel auch
zugleich dieser form planen



Triangeln gemein ist. wie wir dauon an seinem orte gesagt wend
melden gethan haben. Auss welchem derer seitte dieses
zweifels verlangt auch zugleich alhie in diesem genugsam klar
sein wirdt. Dem weil alhie die seitte a i und so viel der-
selben gegen über gesetzter winckel a r i derbekandt kennd
vorhanden ist. so mag aber sowoll die bekante seitte r i in
die vorbekantem seitten a i im punct o Also in i
einfallen. wie auch oben angezeigtt. Ist demnach Also
dieser Sphaerischer. aber gleichwie seiner form planer
Triangel. Nemlig der lehre zuerlernen und aufzulösen
welches an seinem orte gegeben berichte man sich der-
halben alhie gnugsig zuerholen. Volgtt demnach

Die Ander zweiffelen welcher allein den Sphaerischen Dreieckh nicht
Demonstriren Leret.

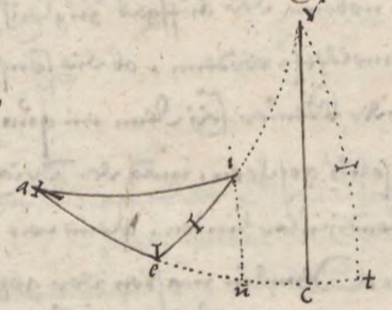
5 Auß bekanntem dreyen Winckeln und den zwischen der selben
einer gegen aber gesetzten seiten. Die andern unbekannten
zu erforschen.

Gleichs sein begerung des Ersten Elements der Sphaerischen
die dreyen bogen a e s und a i s dreyen halben Circkeln,
dreyschen nachdem die bekannte seite e i mit dem vorerzehlten
verkehrt oder wende des bekanten Winckels n e ũ mag
verendert werden biß in die punkta o m. Ist demnach in
solcher Auffgebung ungewiß und zweiffelhafft, ob der Triangel
a e i oder a o m auffgegeben sey worden. Den die
gegebenen dinge bleiben in solcher verendrung alle gleich.

Auß dieser

Auß einer ley grosse und weite. wie solche die Epharmosis oder
Augensehrliche gestalt und fürbildung Inn der figur vernünfftig-
lich verstendiget. Darumb nemen In sodanen Aufgegeben Tri-
angelo Jglicher der seitten Winckel. wie alhie e und i. weiter
ist. Denn der ort Winckel a. Alßdann ist derselbig Triangel
zweiffelhafft. Dann mag auch zwo under schieden weis nach gefal-
glmeßlich beantwortet. und auffgelöset werden. Do
sey dem nehem der auffgab zugleich anstendiglig angezeiget
und vermeldet werdem. ob die sonst unbekannte seite a e
grosser oder kleiner sey dem ein quadrant oder 90 grad. Und
so ferrem solchs geschehen. mag der Triangel durch niderfendung
der perpendicular linien. gleichs weis andere. Aufgelöset
werden. Dann in massen der gegeben Winckel. Auch welchen
mit sampt der beygefügten seitten Dieselbig perpendicu-
linie muß gefunden werden. stumpf ist. Alsdann muß
man sein Complement annehmen. welchs auch geschehen
In allen andern vorhergehenden Inneruben den wenner
die seite lenger den ein quadrant. oder ein Winckell weiter

dem ein Dreyeck ist, alsdann müssen derenn die vierdten Algebraischen Elementa der Sinum des Complementi derselben annehmen. Und nach desselbem gefundenem bogen oder Winckell denselben in einem quadranten oder dergleichen Winckell geben, wie solches aus beygefügtem Exempel zu ersehen. Dem nechsten wie der radius r x gegenn den Sinum des Complementi des Winckels a e i (welcher Sinus ist x c) also die seitte e i gegenn die perpendicular, linien. i n



Und also viell von den dreyen Dreyecken welcher mancherley Lösungen Arten Operationes und eigenschafft die fleissige Nachdenckung und die Anschawung derselben auf der Kugel lehren und anzeigen wirdt, mögen mit allsamet alhie in der Kürtze angezogenn oder erörtert werden, den wie alhie nicht anders den nur ihre Nachrichtung und auflösung gehandelt und angezeigt haben wollen.

das

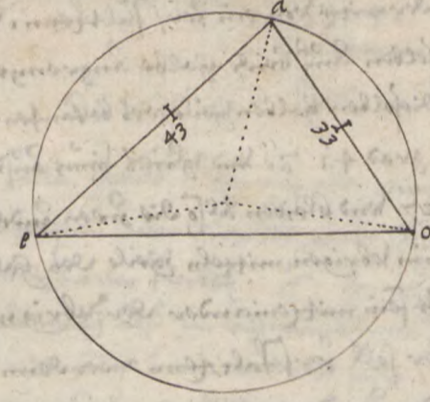
Das zehende Capitul von Auffgelösung eines andern beliebigen Postulati zu auffgelösung des sechsten Triangels Notwendig.

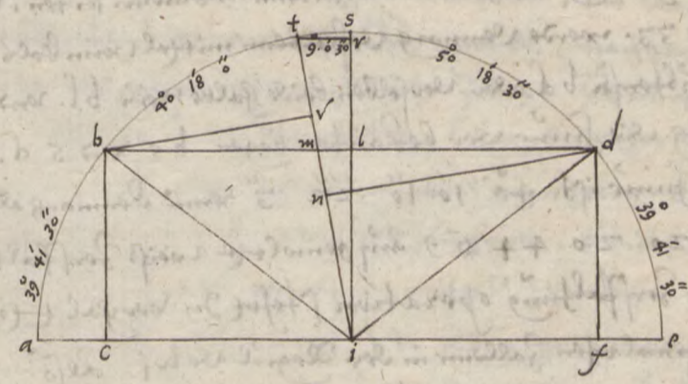
Bißanhero haben wir die fünffter hörnder scheidung arthe, der sphæriscen winckligem sphæriscem Triangeln nach vielfeltiger verwechselung ihrer Datorum, Deren gröst vermehret vorhin gesetztem Algemeinem, dann sonnder ihrer sonderlichen Elementen verenung gefasster verheissung und erforderung des algemeinen postulati auf erlösung und warheitem gesetzt und angezeigt. Nun aber ist nochmals ein standig und auf erlösung etwas ein sonderlicher dann verwandelbarer Gordianus nodus, oder sicher dennoch erlöslicher knopf nemlich der sechst und letzte Triangul. In welchem auf behalten allen Winckeln die seitten erforschet werden, zu welcher auflösung wie nun kommen, gleichsam die letzte und aller eusserste Zielfürgt ein newes und besonderlich postulatum annehmen und zuhülff nemmen müssen, den ohne Erlangung und vollbringung desselben mag solcher letzter Triangul in keinem weg solviret oder aufgelöset

nachdem. Wollen demnach erstlich sodan postulatum
exhibieren. Und damach aus genugsamer Unterrichtung
und durch hülff desselben den letztern Triangul Auflösen
lehren. Ist demnach dieses das postulatum.

Einen gegebenen Winckel proportionaliter In zwey den
gleiche theile, vermöge einer Jglichen fürfallenden
proportion zertheilen. Dölches wollen wir erstlich in
einem planen Triangulo fürbilden. Welcher sey a c o
Im welchem bekant der Winckel a und gegeben
79 grad 23 ′ Jenen Vergleichen die andern zwen Winckel
nemlich c und o zusammen mit einander Vermög des
allgemeinen Elements der planen 100 grad 37 ′ dieselben
will man proportionaliter nach Vergleichung der bekanten
seiten a c 43. und a o 33 zertheilen. Wenn dem
nach fürbildung folgender andern figur derselbe
plane Triangul Auf [illegible] folge [illegible] Jm

einem

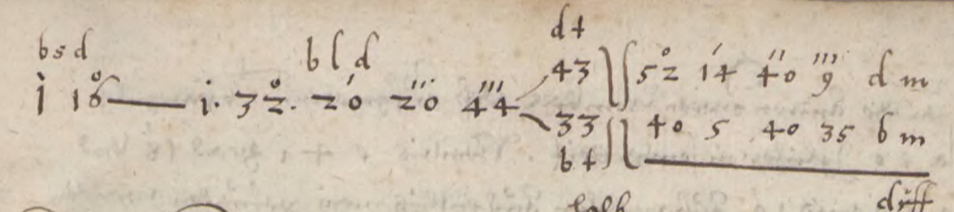




Einem Ganzen Circkel. Zerlegt Vnnd außgebreitet. Das der

bekants reinkel in der mitte von vier zerfalltem, werde an den
Diametrum vnd derselben auf beide halbe angrenzend angefüget
vnd sein in der figur dieselben halben theile des bekanten reinkels a i b
vnd e i d. deßgleich 39 grad 41 ′ 30 ″ vnd deßgleichs sinus aus dem Canone
38 19. 9 ′ 40 ″ 27 ‴ vnd bleiben also die zween andern reinkele
zusammen bekandt. Jm übrigen mittel theile des halben Circkels
zerstreitet. welche sein miteinander der übrig mittel reinkel
b i d. welcher aber soll zerfalten werden nach anzahl
vnd vergleichung der zwo denen beiden bekanten seiten. Nemlich
43. vnd 33. werde demnach desselben mittel reinkels b i d
seine sehne b d oder derselben beide halbe theile b l. vnd l d
nemlich die sinus der bekanten bogen b s vnd s d. welcher
deßgleichs sinus ist 46 ° 10 ′ 10 ″ 22 ‴ 3 ⁗ vnd demnach albereit i.
3 z. 20 20 44 63 aufgemolte reise zerfaltet
welcher zerfaltung operation stehet in vergleichung
ihrer gemalten Zallen in der Regul detri Also

i. 16 °.



Dieser gefundenen Zallen halbe Differenz oder die kleiner Zall vom
der halben Sehnen, oder dieselbe halbe Sehne von der grosser
Zall abgenommen, ist oder bleibt 0 ° 4 ′ 29 ″ 47 ‴ welches ist der
Sehne l m. Dan demnach also der Zerreinbligen Triangels l i m be-
kant die Hypotenusa oder seite l m: vnd die seite i l. welche ist gleich
b c oder d f. vnd auch der Sehne reinkels i l m aus welchen
dreien bekanten Lateren gefunden werde. nachgegebenen
Vnterweise des ersten Zerreinbligen planen Triangels im
dritten Capitule. der reinkel l i m welcher ist die
Prosthaphaeresis des ersten reinkels hinzugeben. dem weil
das grosser theil t i d: oder abgenommen. bleibet rab
kleiner theil t i b. des gemelten mittele reinkels b i d
demnach ist also auch solche weise derselbig gefunden
worden. Vnd nach gegebener Zallen vergleichung proportionaliter
zerfalten. aus welchen dessen auch zugleich bekannt vnd entstehet

sein die andren zwaen Winckel deß aufgegebnen Exempels
a ° ° Igliches in sonderheit. Nemlich ° 4 i grad 18 vnd
° 59 grad 19. Auß welchem Augenscheinlich mag gefunden werden
die Dritte vnbekannte spitze ° ° Welche andre allgemeine
Elementa. Dann mag diese zugleich Auch die selbig
schnittwinckelige plan Triangul Auß zwo andren damit
mehr dienstige den einige aber dienstgelöstet werden.
Es mag Auch sowoll dieselbige Prosthaphaereses oder
der Winckell 5 i t Auß einer andrer art also gefunden werden
Erstlich werde Auch die Fünffzehenden Propo. Euclidis auß
gebrauchet l i ne ln gesucht die Hypotenusa i n
welche gefunden. Wird darnach sein Andere vnsre Allge,
meine Elementa. Wie dieselbige i n gegen n k Also ver
halten i t gegen t r Wie seinen Nemlich ° 60 gegen
t s oder Des Winckels 5 i t. Vnd so viell vom Dies
postitulato. Volgt nun Vrsach desselben weiter
gebrauch. In den Nachstendigen beyden Sphaerischen
Triangeln /.

Das nechste

Das Eilffte Capitull von auffloesung des

Auß bekantem allem Winckeln die seitten zu erforschen.

Item dieses ist fürwar das Hohe Mathematische Magisterium
vnd Prosthesis in welchem die Hohe Kunst der rechter Meister,
Hafft verborgen steckt. Derhalben auch von wenigen diß
Orths aufgelöset worden. Aber noch von viell wenigern
Doctt. Wie wir aber mit Gottes Hülff Inhalt Oder,
meinem. Diß Element der Triangul a ° ° Welches be,
kantem Winckeln Complementa sein n s. Vnd t und
54 Vnd u Nun aber muß alhie, gleich wie in den vorher,
gehendem. Der schein winckelige Triangul in zwen Recht
winckelige durch nieder senckung der Perpendicular linien

Von trigo gestalten vnd zertheilt werden. Aber weill alßo
dann vor seiten bekandt ist. Vnnd demnach die lenge der
perpendicular linien auß der proportion der denbekanten
seiten nicht mag gehabt oder bekommen werden. Muß
derhalben solche wider lassung der perpendicular linien auf
etwas einen sonderlichen vnd arbeitsamen weg volgen,
fürth vnd zuwege gebracht werdenn. Nemblich alßo
wie volgt. Erstlich sein bekandt die bogen c d t vnd
m b Nemblich die mensur oder weite. Vnnd gleich ander
Element der gegeben winckels c vnd n (weill d n
t n. d s. s b. e m. e b. a p. a q. sein beyeinander
gnadranten) Demnach sein auch gleichs bekandt der
selben complementa t s. s m. auch sowoll auß dem
Canone ihrer sinus t r. m z. Auch welcher der einen
proportion vnnd derhaltung muß zerfallen oder
wenigstgeteilt werdenn, Durch die nider gesenckten
perpendicular linien der bekante winckell a. welches
ein ende oder weite ist. Der lenderst bogen p q Auch
ander Element. In welcher zerfaltung aber

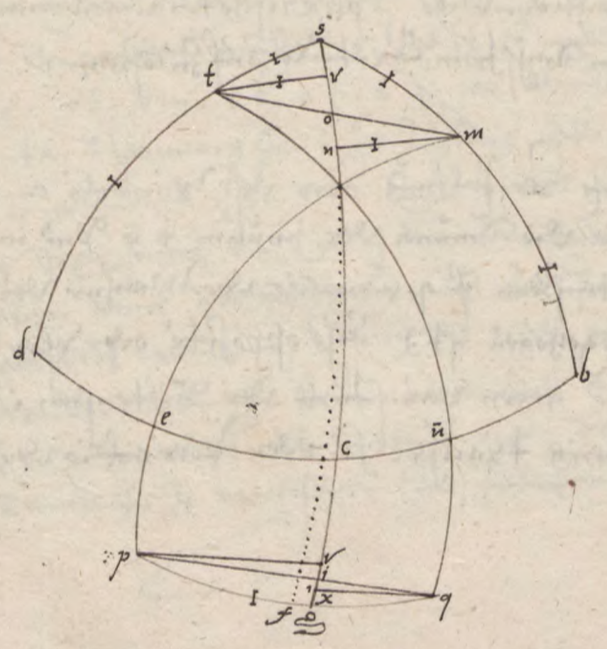
wirdt

wirdt die nidergelaßen perpendicular linien orthogonia,
hier das ist, mas rechtem winckels. Durch des Triangels
fahn e n fallen vnnd zerfaltet. Demnach also derselben
schiefwinckligen Triangul in zwen rechtwinckelige a e c
vnnd a n e. Ist auch gleichs der winckell a durch
nidergelaßen perpendicular linien entscheiden. Vnnd der
halben in yglichen der beiden rechtwinckligen Triangeln
alle drey winckel bekandt. Vnnd demnach gleich wie der
erste Rechtwinckelige Sphericsche triangul was gegeben
bericht. Im nechsten Capitel auffzulösen,

Die gemelte zerfaltung aber des winckels a. geschicht
also wie die Summa der sinibus t r vnd m n gegen
die Richtensben p q (welche der Mensur des winckels
a. entgegen gezogen ist) also oppositè oder widerwertig der
sinus t r gegen das stück der Richtensben i q also
auch yglichs transversè oder widerwertig der ander

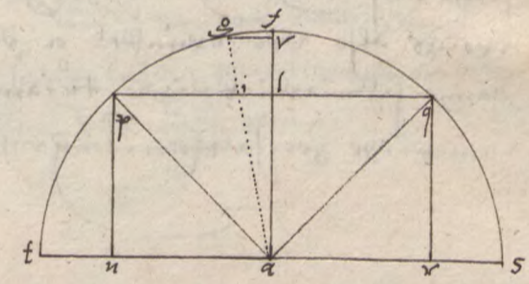
sinus m n gegen das ander stuck der Rübtenssen i f und
nach also gefunden und bekannten dyligen stuck besonder, wirdt
auch zůgleich daraus gefunden und bekant sein ihre differenz
il kurtz gemelten beiwinkels im vorgergangen postulato
gegeben. Auf welchem postulato darnach auch weiter ge-
funden wirdt die prostaphaeresis oder der Weinkel
f a g zů zůgeben dem halben Weinkel o. Darauss zů
haben der grossen Weinkel f a g oder abzůziehen dem

selben



selben halben Weinkel auf das darauss erwachsse der ganz
Weinkel g a q.

Dieselbem prostaphaeresie aber, oder dem gemelten Weinkel
f a g findet man also. Weil alsie bekant ist die Rübtenssen
f q sambt gantzen der Ursprung des Weinkels a so ist auch
das eigenschaft gemelts postulati bekant der sinus des
Complements derselben bekannten Rübtenssen. Dem do die
dreyen bogen eines Triangels werden quadranten im
Sphaerischem, oder Nachy im Planen vermahlt. Alss dan
wirdt die perpendicular linie sein das Complement des
sinus des Viertelweinkels gemelts Triangels wie solchs
aus dieser figure zů ersehen. In welcher der Unterscheidender
weinkell sey a alss fürgenommen
triangels a e ů
welchers sinus aber
bis auf quadranten
ist erhebet sein a p
und a q Darnach die



Wenn̄ aber weite des Reinbols a ist der bogen ℔ f q.
welches Dübtensa ℔ q Vnd weill dieselbige Auß der linie
des Reinbols bekant ist. Aus sowoll derselben halbenteil
die linien e ℔. Vnd l q weitt Aus gleichs bekannt
sein theres bogen Complementū (welches ist ℔ t.) sein sinus
℔ n. oder q r oder l a das ist die gesuchten perpendic.
klar linie der vorigen Vanetzigen des triangels. Nach
vorlengerer gefunden differenz der stuben derselben
peygefügten Dübtensen nemlich i l Vnd Aus dem letzten
reinfall a l i gefunden der Reinbell l a i oder ℔ a g
die gemelte Frost haphaeresis nach gegeben dieser richtet
des ersten Lasterreinbeligen planen triangels in
dritten Capitulo wie auch den vor gesetzten Postulat
solche auff grösser bey Art ist gemeldt worden Durch
welches also der Reinbel a entstanden. Vnd der
gantze sechseitreinbeliger triangūl der drey Post.
reinbeligen zerspaltenen. Angentlich dieser beschriebener

Vnd dann.

Vnd der reinbelter dieses Auffgelösten ℔ f.
Nun aber ersetzt man weiter den einlis aus dem
bekannten Reinbeln derselben drey Rasereinbeig triangel.
Ihre seitten nach gegeben bericht. Das Achten Post.
reinbeligen sphaerischen triangels im dritten
Capitulo.

Ist ist denn aber Aus Vnvorborgen das diese Auffgelöst
möge dieses letztern triangels etwas leichter Werck
stellt des canonis foecundi mag der richtig werden,
weil wir aber die gantze Astronomische Calculation
oder Rechnung bisshero denn nun gentzlich ohne desselben
stellt Ausgesetzt Vnd vollenbracht haben. Do haben
wir Auch in diesem Buchen Vnd Angehenden englischen
triangels den canonem foecundum nicht annehmen
oder gebrauchen wollen. Viell weniger haben Vnd
desselben willen einen sonderlichen canonem setzen oder
vermehren. Angesehen der nicht weniger in denselben

lassen In Andern dergleichen dieselbe Commendia vnd beerborgene
Künstliche gerechte vnd Vortheile. Welches dann Ihr Kunst
sein, Vom Welchen aber Ihr seiner Zeitt. Haben Ver-
fahren Also die ganze ~~Zeit~~ Astronomische Rechnung
ohne Einige Hülff der Secunden. Vnd nur allein
Durch Hülff der Minuten Aufgelöstet vnd Vollendet,
Bey Demarg Vom Canon Secundo Verlaub, vnd
Griffel der Astronomischen Rechnung Ihr ende gegeben/

Ende des Andern Buchs vnd
der ganzen Astronomischen
Rechnung.

BIBL. UNIV. WRATISL.
KÖNIGLICHE U. UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK * BRESLAU *

99 foll.
28 Febr. 2011
JS, bibl.

M.II
37.