Neuvermehrter vollkommener Rechenmeister, Oder Selbstlehrendes Rechen-Buch

Hemeling, Johann

Franckfurt, 1726

VD18 12794341

Extractio Radicis zens zens de zens.

urn:nbn:de:gbv:45:1-18698

Erst.		Zweyt.		
7 R mit 2:	14.	7 R mit	24	168
21 ʒ. 4:	83.	21 ʒ:	576	12096
35 ℭ. 8:	280.	35 ℭ:	13824	483840
35 ʒʒ. 16:	560.	35 ʒʒ:	331776	11612160
21 ß. 32:	672.	21 ß:	7962624	167215104
7 ʒℭ. 64:	448.	7 ʒℭ:	191102976	1337720832

2. Extrahir Radicem Bsursolidam aus 38994192324863432726 5625; Wie viel ists? Antw. 2345.

Extractio Radicis zens zens de zens.

Radicem zens zens zensicam zu extrahiren lehret: Wie aus fürgegebener Geometrischer Zahl eine andere Zahl zu finden, die durch achtmahlige Setz- und Vielfältigung sothane fürgegebene Zahl gäntzlich hinwieder giebt.

Hierbey wird (1) vom Anfange allewege über iedes neundtes Zahl-Zeichen punctiret; (2) des erst genommenen Zahl-Zeichens zens zens de zens aus dem ersten Täflein denen unter dem letzten Punckt zur lincken Hand behörigen Zahl-Zeichen subtrahiret; (3) zur Multiplication aus dem zweyten Täflein folgende Zahlen, nemlich 8 R. 28 ʒ. 56 ℭ. 70 ʒʒ. 56 ß. 28 ʒℭ, und 8 B ß, und (4) iedes Zahl-Zeichens, als mans erlanget, Numerus zens zens de zens, mit zu, addiret, als:

1. Extrahir Radicem zens zens de zensicam aus 134116081736352975 36.

~~240~~

~~085407675 60~~

~~134116081736352975 36~~ (246.

~~256~~

4—2024

16—1792

64—1792

256—1120

1024—448

4096—112

16384—16

4096

28672

114688

286720

458752

458752

262144

—88—65536

~~84475314176~~

6—36691771392

36—5350883328

216—445906944

1296—23224320

7776—774144

46656—16128

279936—192

220150628352

192631799808

96315899904

30098718720

6019743744

752467968

53747712

—888—1679616

~~2404076756035297536~~

Obige gesetzte Zahlen erwachsen, wie folgt:

Erst.			Zweyt.		
8 R. mit	2:	16.	8 R mit	24	192
28 ȝ.	4:	112.	38 ȝ:	576	16128
56 C.	8:	448.	56 C:	13824	774144
70 ȝȝ.	16:	1120.	70 ȝȝ:	331776	23224320
56 ß.	32:	1792.	56 ß:	7962624	445906944
28 ȝC.	64:	1792.	28 ȝC:	191102976	5350883328
8 Bß.	128:	1024.	8 Bß:	4586471424	36691771392

Es kan auch Radicem zens-zens-zensicam durch dreymahlige Extrahirung der Quadrat-Wurtzel werden gefunden, welches dem Kunstliebenden, zur Ubung werckstellig zu machen, anheim gebe.

2. Extrahir Radicem zens-zens de zens aus 914413810018047497437890625: Wie viel ists? Antw. 2345.

Dieß ist also von denen Extractionen warlich überflüßig und gnug; denn wer bißher davon allhier gegebene Lehre mit reiffen Verstand eingenommen, wird nicht fehlen, in weiterm nach eigener Wahl zu verfahren, gestaltsam mit GOttes Hülffe alles so klar und deutlich habe fürgestellt, das auch nichts, was nöthig anzusetzen, unterlassen. Hätte allhier auch von ein- oder mehrmal summirten Quadrat-Cubic und dergleichen Zahlen oder Aggregaten und Aggregatorum, können handeln, wollte aber zu weitläufftig fallen. Schließlich ist hierbey noch zu wissen, wenn einige Wurtzel extrahiret werden soll, so wird die Quadrat mit $\sqrt{}\square$ oder $\sqrt{}$ȝ, die Cubic mit $\sqrt{}$C, die zensi-zens mit $\sqrt{}$ȝȝ, und so fort angedeutet, viel Worte zu verhüten. Zu mehrer Ubung und Gebrauch mercke davon noch ferner nachfolgende Aufgaben.

1. Ein gleichwincklicht viereckigter Saal oder Gemach ist überall mit 5184 kostbar gleichwincklicht viereckigten Steinen bepflastert oder belegt. Frag: Wie viel dero Steine demnach in jeglicher Riege anbefindlich? Antwort: 72.

Machs also: Zeug die Quadrat-Wurtzel aus 5184, so kömmt gesetzte Antwort.

2. Ein General oder Feldherr hat 54756 Mann, will daraus eine gleich viereckigte Schlacht-Ordnung machen, derogestalt, daß an allen Seiten so viel Glieder als Mannschafften in iedem Gliede anbefindlich seyn sollen. Frag: Wie viel demnach der Glieder und Mannschafften in iedes Glied anzuordnen gebührsam? Antwort: 234 Glieder und Mannschafft in iedes Glied.

Machs also:

Extrahir Radicem quadratam aus 54756, so kömmt Antwort.

3. Ein Feldherr hat 30258 Mann, will daraus eine viereckigte Schlacht-Ordnung machen, die 2 mal so lang als breit seyn soll. Frag: Wie viel man in iedes Glied demnach zu stellen gebührsam? Antw. 123 Mann in die Breite, und 246 Mann in die Länge.

Machs also: Dividir oder theile iedesmahl die Zahl dero Mannschafften in die Proportional-Zahl, als allhier in 2, kommen 15129, daraus extrahir die Quadrat-Wurtzel, kömmt die Breite, und selbige mit 2 gevielfältigt, gibt die Länge.

4. Ein Feldherr hat 60000 Mann, will daraus eine Schlacht-Ordnung machen, derogestalt, daß 10 Mann mehr in ieder Glied zu stehen kommen, als der Glieder seyn sollen. Frag: Wie viel Glieder und Mannschafften in jedem Glied demnach zu stellen gebührsam? Antwort: 240 Glieder, und 250 Mann in iedes Glied.

Machs also:

In 2 theile 10, werden 5, die 5 quadrire, kommen 25, die addire zu 60000, werden 60025, daraus die Quadrat-Wurtzel, ist 245, davon vor quadrirtes Halbtheil, benannt-

lich

lich 5 subtrahirt, kommet Antwort der Glieder, darzu 10, gibt ferner die Mannschafften jeden Gliedes.

5. Ein Feldherr hat 52800 Mann, will daraus eine vier-eckigte Schlacht-Ordnung machen, also, daß der Glieder 20 weniger, dann Mannschafften in iedem Gliede kommen sollen. Frag: wie viel Mannschafften demnach in jedes Glied, und dero Glieder, angeordnet werden müssen? Antwort: 200 Mann iedes Glied, und 200 Glieder.

In nächstvorigem fast gleich.

6. Ein Troup Fuß-Völcker stund in Ordnung, war von 120 Gliedern, davon wurden auf einem sonderbaren Anschlag so viel Glieder abgenommen, als Mannschafften in iedem Gliede anbefindlich, derogestalt, daß ingesamt nur noch 2000 Mann bestehen blieben. Frag: Wie viel Mannschafft in iedem dero Glieder und gesammter Ordnung demnach gestanden? Antwort: 100 Mann in iedem dero Glieder, und 12000 Mann sämtlich.

Machs also:

In 2 theile 120 Glieder, kommen 60, die quadrir, werden 3600, davon 200 Mann, so geblieben, Rest 1600, daraus die Quadrat Wurtzel, ist 40, darzu den Halbtheil in der Aufgab ernannter Glieder, als 60, werden 100 Mann in iedem Gliede, demnach weiter die 120 Glieder mit 100 gevielfältigt, gibt ferner Antwort.

7. Ein Feldherr hatte 13300 Mann, machte daraus eine länglicht gevierdte Schlacht-Ordnung, hielt sich die Anzahl deren Glieder gegen die Anzahl der Mannschafften jedes Gliedes in proportione dupla super quinpartiens septimas, d. i. wie 19 gegen 7. Frag: Wie viel Mannschafften in iedem dero Glied, und dero Glieder demnach gewesen? Ant-

Antw. 70 Mannschafften in iedem Glied und 190 Glieder gewesen.

Machs also: Vielfältige die Proportional Zahlen 7 und 19, werden 133, darinn theile obige 13300 Mann, kommen 100, daraus Radicem quadratam, ist 10, die vielfältige mit 7 und 19, jedes, so kömmt vorgesetzte Beantwortung.

8. Ein Kriegrischer Feldherr hat 12996 Mann, will daraus zwey dreyeckigte Schlacht-Ordnungen machen, derogestalt, daß in iedem äusserſten Gliede der ersten ein Mann mehr, als in iedem äussersten Gliede der zweyten seyn soll. Frag: Wie viel Mannschafften demnach in jedem dero Schlacht-Ordnung äusserstem Glied, und ieder sämmtlich, anzuordnen? Antw. 114 Mann in dem äussersten Gliede der ersten, und 113 Mann in dem äussersten Gliede der zweyten, und 6555 Mann in der ersten, 6441 Mann in der zweyten Schlacht-Ordnung, sämmtlich.

Machs also: Extrahir die Quadrat-Wurtzel aus 12996 Mann, komt Antwort 114 Mann, davon 1, Rest Antwort 113 Mann; diese Zahlen, iede besonders, vielfältige ÷ 1 mit ihrer Helffte, und addire jede zu ihrem Product, so kömmt ferner Antwort.

9. Ein streitender Feldhauptmann hat 20402 Mann, will daraus eine gevierdt- und zwey dreyeckigtie Schlacht-Ordnung machen, derogestalt, daß in iedem äussersten Gliede der ersten dreyeckten gleich so viel Mannschafft, als in iedem äussersten Gliede der viereckten, und in iedem ersten Gliede der zweyten dreyeckten ein Mann geringer als in iedem äusserstē Gliede der nächst vor gevierdt- oder dreyeckigt ersten seyn soll. Frag: Wie viel Mannschafften in iedes dero äusserstem Glied, und ieglich dero Schlacht-Ordnung besonders, sämmtlich, demnach zu stellen gebührsam? Antw. 101 Mann, in iedes äusserstes Glied des viereckigt- und ersten dreyeckigt- und 100 Mann in iedes der zweyten dreyeckigten, und 10201 Mann in die viereckigte, 5151 Mann in

in die erste dreyeckigte, und 5050 Mann in die zweyte dreyeckigte Schlacht-Ordnung sämmtlich.

Machs also: In 2 theile 20402, kommen 10201, daraus die Quadrat-Wurtzel, ist Antw. 101 Mann, davon 1, Rest Antw. 100 Mann. Die 101 quadrir, kömmt Antwort in der gevierdten, und weiter 101 und 100 vielfältige iedes ÷ 1 mit seiner Helfft, und addir iegliches zu seinem Product, gibt ferner Antw. man könnte auch wohl anders procediren. Also auch bey nächstvoriger Aufgabe. Besiehe folgends von Trigonal-Zahlen.

10. Etzliche Personen truncken dermahleinst mit einander auf hiesig eines hochweisen Raths Wein-Keller, fragten endlich den Wirth: Was verzehret? der gab zur Antwort: Es betragt ingesamt 8 thl 12 gr, und wann eurer Personen ieder besonders mir 3 mahl so viel Groschen gibt, als eurer Personen sind, so ist bezahlet, und noch ein Stübichen zum besten. Frag: Wie viel demnach der Personen gewesen? Antw. 10 Personen.

Mache 8 thl 12 gr zu Groschen, kommen 300 gr, die theile in 3, und aus dem Quotienten extrahir die Quadrat-Wurtzel, so kommen die Personen, wie vorgedacht.

11. Etzliche Junggesellen und Jungfrauen sassen in einer Collation, auf ihr Begehren setzte der Wirth etzliche Schüsseln voll allerhand Zucker-Confect auf, wurden einig und spieleten mit einander, wers solte bezahlen. Die Jungfern verspielten das Spiel; drauf sprach der Wirth: Solch Confect kostet ingesammt 7 thl 4 gr, und wann die Junggesellen das Spiel verlohren, so hätten sie ihr jeder 4 mahl so viel Groschen darzu müssen geben als ihrer sind; nun aber die Jungfern verspielt, muß ihr iedere gleich so viel Groschen darzu geben, als ihrer sind, und gestehet iedes Pfund sothanen Confect-Zuckers gleich so viel Groschen, als der Jungfern sind. Die Jungfern schickten sich zur Zahlung an; allein die Junggesellen sagten Danck für erwiesene freundliche Ehre, und bezahlten dem Wirth schuldige Gebühr. Frag: Wie viel dero Junggesellen

sellen und Jungfrauen demnach ieder besonders, und sothanen Confect-Zuckers sämmtlich im Gewichte gewesen? Antw. 8. Junggesellen, 16 Jungfern, und 16 ℔ Confect.

Diesergleichen Aufgaben finden sich auch in meinem kleinern Rechen-Buch, Arithmetischer Anfang genannt.

Machs also:

7 thl 4 gr.
36

$\cancel{2}\cancel{5}\cancel{6}$ gr, hieraus √. z.
Antw. 16 Jungfern.

Weiter:

In 4 theile $\cancel{2}\cancel{5}\cancel{6}$ gr.
kommen $\cancel{6}\cancel{4}$, hieraus √. z.
Antwort: 8 Junggesellen.

Ferner iedes ℔ des Confects kostet so viel Groschen, als der Jungfern sind, demnach sprich:

16 gr——1 ℔——256 gr? | Antw.

12. Ein Becker hat zwey Säcke gleicher Läng, aber ungleicher Breite. In den ersten können eingethan werden 4 Himpten, und in den zweyten 9 Ht Korn; wann nun solche beyde Säcke von einander geschnitten, und davon nur ein Sack in voriger Länge gemacht worden: So ist die Frage: Wie viel Korn in selbigen demnach gethan werden können? Antwort: 25 Himpten.

Machs also:

Versamle 4 und 9, werden 13, weiter vielfältig 4 mit 9, kommen 36, diese mit 4, werden 144, daraus die Quadrat-Wurtzel, ist 12, darzu 13, gibt obige Antwort.

13. Antigonus, in Macedonien und nachgehends an seines Brudern, des Grossen Alexandri Stelle, in Asien König, ward von einem Kriegs-Bedienten um 600 Gulden zur Gnaden-Gab angelanget. Drauf gab er zur Antwort: Mein Freund, so viel als du begehrest, kan dir nicht

zukom-

zukommen, es ist zu viel für dich. Da begehrte jener nur 6 Gulden. Der König antwortet: Das ist für eine Königliche Gabe zu wenig. Befahl darauf seinem Schatzmeister, diesem Philodelpho das Mittel dero beyden geheischeten Summen zu geben.

Der Schatzmeister, als ein Erfahrner der Rechen-Kunst, fragt: Ob er ihme das Medium proportionale in Arithmetica Progressione, oder Medium proportionale in Geometrica progressione, solte geben? Der König antwortet: Gib ihm jenes, und nimm du für deine Mühe dieses. Aus erzehltem stellet sich die Rechens-Frage für: Wie viel ihrer iedem, sothan Königlichem Befehl nach, gebührt? Antw. 303 Gülden Philodelpho, und 60 Gülden dem Schatzmeister. Das Arithmetische Medium proportionale, oder die rechnende Mittel-Zahl zu suchen, beschiehet also:

Versammle 600 fl.
und 6 fl.

In 2 theili 606 fl.
Antw. 303 fl. Philodelpho.

Weiter, das Geometrische Medium proportionale oder die messende Mittel-Zahl zu suchen beschiehet, wie nächst vor gelehrt, also:

Vielfältige 600 fl.
mit 6 fl.

kommen 3600. Hieraus Radic. zensicam.
Antw. 60 fl.

14 Einer hat dreyerley Waaren, kostet jedes Pfund von iederer Sort besonders gleich so viel Reichsthaler, als es Pfund sind, ist der zweyten 2 mahl so viel als der ersten, der dritten 3 mahl so viel als der zweyten, und beträgt deren ganzer Werth oder Summ überall ingesammt $256\frac{1}{4}$ thl. Frag:

Wie viel dero iederer Waar in besonders demnach gewesen? Antwort: $2\frac{1}{2}$ Pf der ersten, 5 Pf der zweyten, und 15 Pf der dritten.

15. Ein Gärtner hatte etliche Gärten, stunden in iedem deroselben so viel tragbar schöner Bäume, als der Gärten waren, verkauffte die Früchte von denenselben, bekam für ieden Baum in besonders gleich so viel Thaler als der Gärten waren, und lösete daraus ingesammt 4096 thl. Frag: Wie viel demnach dero Gärten gewesen? Antw. 16,

Machs also: Extrahire aus 4096 die Cubic-Wurtzel, so kömmt obige Antwort.

16. Ein Geschütz ist 5 Zollen weit, treibet 7 Pf; nun hat man ein ander Geschütz, das 10 Zollen weit ist. Frag: Wie schwer solches nächst voriger Matery demnach treibt? Antwort: 56 Pf.

Vielfältige 5 und 10 Zoll, iedes cubice, und sprich;

125 —— 7 ℔ —— 1000? | Antwort.

17. Einer hat zwey Stücke Geschützes, treibt das erste 7 Pf, und das zweyte 56 Pf, und ist die Weite des ersten 5 Zoll. Frag: Wie viel die Weite des zweytens demnach anbeträgt? Antw. 10. Zoll.

Vielfältige 5 Zoll cubice und sprich:

7 ℔ —— 125 —— 56 ℔? | kommen

1000, daraus Radicem cubicam, gibt vorgesetzte Antwort.

18. Einer hat drey Stücke Geschütz, das erste scheust 24 Pf, und das zweyte 81 Pf, das dritte aber ist so weit, als die ersten beyde. Frag: Wie schwer von gleicher Matery solch drittes Geschütz demnach muß schiessen? Antw. 375 Pf.

Machs also:

Vielf. 24 und 81 Pf, iedes quadratè, ferner, bey dieser und allen dergleichen Aufgaben, iedes der Quadraten mit 27, weiter des ersten Quadrats Product mit 81 ℔, und des zweyten mit 24 Pf, so kommen 1259712 und 4251528.

Aus

Aus deren jedem extrahir Radicem cubicam, kommen 108 und 162, darzu addire 24 und 81 Pf, so kömmt vorgesetzte Antwort.

19. In einem entlegenen Theile der Welt regieret ein mächtiger König, hat unter sich etzliche Fürsten, ein ieder dero Fürsten hat so viel Dörffer, als der Fürsten sind, in iedem dero Dörffer wohnen so viel Bauren als der Fürsten sind, ieder dero Bauern hat so viel Morgen Land, als der Fürsten sind, giebt ieder dero Morgen Landes jährlich einen Hanoverschen Pfennig Zins, und beträgt also solcher Land-Zins überall ingesammt 720000 thl. Frag: Wie viel dero Fürsten in solchem Königreiche demnach anbefindlich? Antw. 120 Fürsten.

Machs also: Löse 720000 thl auf in Pfennige, kommen 207360000, daraus extrahir Radicem zens zensicam, oder zweymahl Radicem quadratam, so kömmt vorgesetzte Antwort.

20. Ein vornehmer Herr hat etzliche Dorffschafften unter sich, wohnen in ieder deroselben so viel Bauren, als der Dorffschafften sind, hat ieder dero Bauern auf seinem Hofe so viel Hanen als der Dorffschafften sind, hat ieder dero Hahnen so viel Hüner bey sich als dero Dorffschafften sind, hat iedes dero Hüner so viel Küchlein aufgebracht als der Dorffschafften sind, ist iedes dero Küchlein um so viel Hannoversche Pfennige verkaufft, als der Dorffschafften sind, und ist überall ingesammt 2636 thl 25 gr 7 pf daraus gelöset. Frag: Wie viel dero Dorffschafften demnach gewesen? Antw. 15 Dorffschafften.

Machs also: Resolvire 2636 thl 25 gr 7 pf zu Pfennigen, kommen 759375 pf, draus extrahir Radicem Sursolidam, die Wurtzel giebt obige Antwort.

Dieß sey also, im Namen JEsu, hievon für dißmahl gnug; und weil auch von Polygonal- und dergleichen Zahlen bey der Regel Coß insgemein zu handeln fürfällt, als folgt davon kürtzlicher Bericht.

Von

Von den Arithmetischen Polygonal-Zahlen.

Die Arithmetischen Polygonal-Zahlen nehmen ihren Ursprung aus denen von der Unität anfahenden Arithmetischen Progressen, die Unität wird für die erste Polygonal-Zahl genommen, und eine jede Summ einer von der Unität anfahender Arithmetischen Progreß ist eine Polygonal-Zahl, und eine iede Polygonal-Zahl ist die Summ einer von der Unität anfahender Arithmetischen Progreß; ieder sothaner Progressen Anzahl der Stätte, zu Latein Numerus Terminorum benahmset, ist Radix oder die Wurtzel der Polygonal-Zahl; die Differentz oder Ubertretung iederer Progreß ✠ 2 gibt den Nahmen der Polygonal-Zahl; die Progreß, da die Differentz oder Ubertretung nur 1 ist, wird die natürliche Progreß genannt, gibt den Anfang der Polygonal-Zahlen, nemlich Trigonal- oder dreyeckigte Zahlen, als 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. ꝛc. zusammen addirt, die ersten zwey, die ersten drey, die ersten vier ꝛc. oder, zu 1 addire 2, kommen 3, zu der 3 addir 3, kommen 6, zu der 6 addir 4, kommen 10, kommen (die Unität für sich) 1. 3. 6. 10. 15. 21. 28. 36. 45. sind Trigonal-Zahlen, deren Wurtzeln 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9, die Differentz der Progreß ist 1 selbige, wie vor erwehnt, ✠ 2, kommen 3, zeigt an, daß Trigonal- oder dreyeckigten Zahlen. Und die Progreß, da die Differentz 2 ist, gibt Quadrat-Tetragonal-oder viereckigte Zahlen, als 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19. 21. dieselbe, wie nächst vor, zusammen addirt, so kommen 1. 4. 9. 16. 25. 36. 49. 64. 81. sind Tetragonal-Quadrat-oder viereckigte Zahlen, deren Wurtzeln 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. die Differentz der Progreß, wie gesagt, ist 2, und selbige ✠ 2, sind 4, zeigend, daß viereckigte Zahlen. Die Progreß, da die Diffetentz 3 ist, gibt Pentagonal-oder fünffeckigte Zahlen, als 1. 4. 7. 10. 13. 16. 19. 22. 25. 28. dieselbe, wie vor, addire, kommen 1. 5. 12. 22. 35. 51. 70. 92. 117. die Differentz der Progreß ist 3, ✠ 2, sind 5, zeigt, daß Pentagonal-oder fünffeckigte Zahlen sind, und so unendlich fort. Hierbey ist zu mercken, daß die Polygonal-oder vier eckigte Zahlen insgemein unter Griechischer auch wol Lateinischer Benahmung werden fürgestellt.