Der Wahre Vauban, oder der von den Teutschen und Holländern verbesserte Französische Ingenieur

Vauban, Sébastien Le Prestre
Goulon, Louis

Nurnberg, 1737

Von den Progressionen

urn:nbn:de:bsz:31-91552

10 Schuh breit	6480 Schuh lang
30 Schuh lang	40 Schuh breit
300 Quadrat-Schuhe	259200 Quadrat-Schuh
4 Schuh tief	12 Schuh tief
1200 Cubick-Schuhe	518400
	2592
	3110400 Cubick-Schuhe

2. Saget hernach: 5 Bauern machen ihren Graben in 9. Stunden oder 540. Minuten, wie lang werden 120. Mann daran arbeiten müssen? so findet ihr nach der umgekehrten Regel de Tri 22. Minuten und ½. d. i. 30. Secunden, welche zusammen 1350. Secunden sind; und fahret fort

	Cubick-Schuh		Secunden		Cubick-Schuh
Ein Graben von	1200	——	1350	——	3110400.

So werdet ihr nach der ordentlichen Regel de Tri 13. Wochen und 3. Täge finden, den Tag zu 12. Stunden und die Woche zu 6. Tägen gerechnet.

Das VIII. Capitel.

Von den Progressionen.

Eine Progression ist eine lange Reihe Zahlen, die entweder arithmetisch oder geometrisch proportionirt sind.

Arithmetisch { 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19. 21. 23. 25.

Geometrisch { 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. 128. von doppelter Benennung.
2. 6. 18. 54. 162. 486. 1458. von dreyfacher Benennung.

1. Regel. In den Arithmetischen Progressionen multipliciret man die Summe des ersten und lezten Glieds durch die halbe Zahl der Glieder, oder die Helffte der andern Summe durch diese ganz, oder beede ganz miteinander, doch mit dem Beding, daß das, was heraus kommet, mit zweyen dividiret werde: so habet ihr die Summe aller Glieder.

2. Regel. In den Geometrischen Progressionen dividiret man den Unterschied des ersten und lezten Glieds durch die Zahl der Benennung,

nennung, nachdem man ihn vorher um eines verringert. Das was heraus kommt, giebt die Summe aller Glieder, ausgenommen das lezte, welches man nur darzu addiren darff; ſo habet ihr die Summe aller Glieder.

NB. Dieſe 2. Regeln geben zu erkennen, daß man in allen Progreſſionen nur das erſte und lezte Glied nebſt der Zahl der Glieder, in Anſehung der Arithmetiſchen, und die Zahl der Benennung in Anſehung der Geometriſchen Progreſſion vonnöthen hat. Da es aber bißweilen gar zu lange Exempel giebt, wenn man ſie ſchreiben und durch alle Glieder ausrechnen ſollte: ſo iſt es gut zu verſuchen, wie man das lezte Glied finden möge, ohne daß man die andern ſuche; und dieſes geſchiehet ſo, wie ihr in den folgenden Exempel alſobald ſehen werdet.

3. Regel. In den Arithmetiſchen Progreſſionen multipliciret man den gegebenen Unterſchied durch die Zahl der Glieder, wenn man vorher eines von ihnen abgezogen hat. Sezet ihr das, was heraus kommet zu dem erſten Glied, ſo iſt das lezte gefunden.

4. Regel. In den Geometriſchen Progreſſionen muß man vor allen Dingen etliche Glieder finden, und ihre einfachen Zahlen in ihrer Arithmetiſchen Ordnung darüber ſezen und mit (0) anfangen.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	4	8	16	32	64	128	256

Wenn ich derohalben oben 8. und 7. zuſammen addire, ſo machet dieſes 15. wenn ich aber die Zahlen, welche unter ihnen ſtehen, multiplicire und durch das erſte Glied dividire, ſo kommet das 16de Glied heraus, welches ich auch unter die gefundene Zahl 15. ſeze. Wollet ihr auch das 24ſte Glied haben, ſo ſaget: 15. und 8. ſind 23. multipliciret ihr alſo die Zahlen, welche unter 8. und 15. ſtehen, und dividiret dieſes durch das erſte Glied, ſo habt ihr das 24ſte Glied. Die obern Zahlen werden Exponenten oder Logarithmi genennet.

Exempel von der erſten Regel.

1. Iſt die Frage zu wiſſen, wie viel die Uhr ſchlage von 1. Uhr nach Mittag, dieſe mit eingeſchloſſen, biß um Mitternacht, dieſe auch mit eingeſchloſſen.

Summe der erſten und lezten Zahl	13
Die Helffte der Zahl der Glieder	6
Die geſuchte Summe	78

2. SCHWENTER giebt in ſeinen Phyſicaliſchen und Mathematiſchen Ergözlichkeiten in dem 1. Theil in der 70. Anmerckung ein Exempel von einem Hundert Eyer, welche beſonders eines nach dem andern aufgehaben und in einen Korb zuſammen getragen werden ſollen; es muß aber das erſte 2. Schritte von dem Korb entfernet ſeyn, das andere 4. und alſo immer eines 2. Schritte weiter als das andere; auf dieſe Weiſe muß derjenige, welcher ſie zuſammen lieſet, für das erſte Ey 4. Schritte, für das andere 8. für das dritte 12. thun. Alſo iſt das erſte Glied der Progreſſion 4. das lezte 400.

Summe der äuſſerſten Glieder	404
Helffte der Summe der Glieder	50
Summe aller Schritte des Aufleſers	20200

Exempel der 2. Regel.

EIn Pferd wird verkaufft nach ſeinen 32. eiſernen Nägeln, mit dem Beding, daß man für den erſten 1. Pfen. für den andern 2. für den dritten 4. und ſo fort allezeit doppelt bezahle. Fraget ſich, wie theuer wird das Pferd kommen? Das lezte Glied wird ſeyn 2144483678. davon ziehe ich alſo das erſte ab, und dividire den Reſt, welcher um 1. verringert worden, durch die Zahl der Benennung. So werden die andern Glieder zuſammen machen

2147483648 Pfennige.
und alſo der ganze Preiß 4294967295

Exempel der 3. Regel.

WEnn die Benennung vierfach iſt und es ſind hundert Glieder, ſo multipliciret

99
durch 4

Dieſe ſind 396, ſezet darzu das erſte Glied 4. ſo iſt das lezte 400.

Exem-

Exempel der 4. Regel.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	4	8	16	32	64	128	256

1. Suchet man das 15. Glied, davon der Logarithmus 14. ist.

Log.	7.		128
addirt Log.	7.	multipl.	128
	14		16384

2. Suchet man das 29. Glied, davon der Logarithmus 28. ist.

Log.	14		16384
addirt Log.	14	multipl.	16384
	28		268435456

3. Suchet man das 32. Glied, davon der Logarithmus 31. ist,

Log.	28		268435456
addirt Log.	3	multipl.	8
Das lezte Glied	31		2147483648

Das IX. Capitel.

Von den Logarithmis.

DIe Logarithmi sind nichts anders, als Zahlen, welche in arithmetischer Proportion auf einander folgen, und anstatt der gemeinen Zahlen gesezet werden, die eine geometrische Proportion haben, wie wir in dem vorhergehenden Capitel gesehen.

Nach dem NEPER, als dem Erfinder dieser bequemen Rechnung, haben andere Mathematici anstatt der Zahlen 1. 10 100. welche eine zehenfache Verhältnuß haben, die Logarithmos gesezet, für das erste Glied 0. 0000000, für das 4te 3. 0000000. &c. Nach diesem aber haben sie auch mit unglaublicher Mühe in der steten Proportion die Logarithmos von denjenigen Zahlen gefunden, welche zwischen 1. 10. und 100. sind; aber davon achte ich nicht für dienlich hier zu reden. Daher haben die Logarithmischen Tabellen ihren Ursprung genommen. Es giebt deren 2. Gattungen, die erstere ist gemacht für die gemeinen Zahlen von 1. biß auf 10000. oder