Jak. Frid. Malers weil. Hochfürstl. Markgräfl. Bad. Kirchenraths und Rectors des Gymnasii Jllustris Algebra zum Gebrauch hoher und niederer Schulen

Maler, Jakob Friedrich

Carlsruhe, 1821

Aufgabe 72

urn:nbn:de:bsz:31-266447

wodurch man der Beschwerlichkeit des Multiplicirens überhoben wird.

Aufgabe 72.

§. 215.

Aus dem gegebenen 1sten Gliede, dem Exponenten und der Summe einer geometrischen Progression, die Zahl der Glieder zu suchen.

Auflösung.

Das erste Glied sey $= a$; der Exponent $= m$; die Zahl der Glieder $= n$; so ist das letzte Glied $= am^{n-1}$ und die Summe $= s$. Also

$$\frac{am^n - a}{m - 1} = s \text{ (§. 193.)}$$

$$am^n - a = s\,(m - 1)$$

$$am^n = s\,(m - 1) + a$$

$$la + nlm = l\,(s\,(m - 1) + a) \text{ (§. 213.)}$$

$$nlm = l\,(s\,(m - 1) + a) - la$$

$$n = \frac{l\,(s\,(m - 1) + a) - la}{lm}$$

Anmerkung. 1.

§. 216.

Anfänger merken hier: Wenn der Logarithme von addirten oder subtrahirten Größen zu nehmen ist, z. B. von $s\,(m - 1) + a$, man ja nicht setze: $l\,(s\,(m - 1) + la$. Denn das Addiren der Logarithmen setzt voraus, daß die Größen vorher multiplicirt waren. (§. 209.) Daher müssen dergleichen Größen eingeschlossen, zusammen genommen, und dann erst l davor gesetzt, oder von ihnen der Logarithme genommen werden.

Anmerkung. 2.

§. 217.

Damit man die logarithmische Formel

$n = \frac{l\,(s\,(m - 1) + a) - la}{lm}$ desto deutlicher verstehen möge, wollen wir solche mit einem Beyspiel erläutern. Es sey

$a = 2$; $m = 3$; $s = 2186$; so ist $s(m-1) = 4372$; dazu addirt $a = 2$ gibt 4374. Davon der Logarithme in den gewöhnlichen Tafeln $l(s(m-1)+a) = 3,6408788$

$$- la = 0,3010300$$

$$lm = 0,4771212 \big) \frac{3,3398488}{\underline{3,3398484}} \big(7 = n$$

$$4$$

Es sind also 7 Glieder. Daß aber die Division nicht genau aufging, da doch genau 7 Glieder in der Progression sind, kommt daher, weil die Logarithmen in den Tafeln nur durch Näherung gefunden werden; daher ein Fehler in der letzten oder auch zwey letzten Ziffern für nichts zu achten ist, zumal er in diesem Falle nur $\frac{4}{4771212} = \frac{1}{1192808}$ beträgt, den man kaum angeben, folglich für nichts halten kann.

Der logarithmischen Tafeln gibt es viele. Vorzüglich ist Georg Vega's logarithmisch-trigonometrisches Handbuch, das sich sowohl durch seine Wohlfeilheit als Korrektheit auszeichnet, und aus dessen Einleitung sich der Anfänger, hauptsächlich auch, was das Praktische der logarithmischen Rechnungen betrifft, vollkommen gründliche Kenntnisse erwerben kann.

Aufgabe 73.

§. 218.

Aus der gegebenen Summe, nebst dem ersten und letzten Gliede einer geometrischen Progression die Zahl der Glieder und den Exponenten zu finden.

Auflösung.

Das erste Glied $= a$; das letzte $= \omega$; die Summe $= s$; die Zahl der Glieder $= n$; der Exponent $= m$;