# 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 66

urn:nbn:de:bsz:31-266447

Das erste Glied sey = a, der Exponent = m; so ist

$$\begin{array}{lllllllll} & \text{I.} & \text{II.} & \text{III.} & \text{IV.} & \text{V.} & \text{VI.} & \text{VII.} & \text{VIII.} \\ \text{Die steigende:} & a & am & am^2 & am^3 & am^4 & am^5 & am^6 & am^7 \text{ ꝛc.} \\ \text{Die fallende:} & a & \frac{a}{m} & \frac{a}{m^2} & \frac{a}{m^3} & \frac{a}{m^4} & \frac{a}{m^5} & \frac{a}{m^6} & \frac{a}{m^7} \text{ ꝛc.} \end{array}$$

Hieraus erhellt, daß in jedem Gliede a mit derjenigen Potenz von m, deren Exponent um 1 weniger als die Zahl des bestimmten Gliedes ist, bey der steigenden Progression multiplicirt, bey der fallenden aber dividirt sey.

## Zusatz.

§. 191.

Wäre demnach die Zahl der Glieder = n; so wäre das letzte Glied $u = am^{n-1}$ für die steigende; hingegen $\frac{a}{m^{n-1}}$ für die fallende Progression. Oder auch $\omega = am^{n-1}$ und $\omega = \frac{a}{m^{n-1}}$ (§. 182. a.)

## Aufgabe 66.

§. 192.

Das Produkt aus der Summe einer geometrischen Progression in den um 1 verringerten Exponenten zu finden, oder $s \times (m - 1)$.

## Auflösung.

Es sey Alles wie im §. 190. so ist:

$$\begin{array}{rl} s = & a + am + am^2 + am^3 + am^4 + am^5 \text{ ꝛc.} \\ m - 1 = & m - 1 \\ \hline & am + am^2 + am^3 + am^4 + am^5 + am^6 \text{ ꝛc.} \\ & - a - am - am^2 - am^3 - am^4 - am^5 \text{ ꝛc.} \\ \hline s \times (m - 1) = & am^6 - a \end{array}$$

Also ist das Produkt aus der Summe einer geometrischen Progression in den um 1 verringerten Exponenten gleich der Differenz des ersten Gliedes und eines Gliedes weiter als das letzte.

## Zusatz.

§. 193.

Wenn daher die Differenz des ersten und eines über das letzte weitern Gliedes mit dem um 1 verringerten Exponenten dividirt wird; so bekommt man die Summe der geometrischen Progression. Nun ist ein Glied weiter als das letzte $= am^n$. Daher wird aus obiger (§. 192.) gefundenen Formel folgende:

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

$$\text{oder } s = \frac{am^n - a}{m - 1}$$

## Aufgabe 67.

§. 194.

**Die Wahrheit des §. 193. durch Division zu finden; oder was heraus komme, wenn man die Differenz des ersten und letzten Gliedes mit dem um 1 verringerten Exponenten dividirt.**

## Auflösung.

$$\begin{array}{l|l}
am^{n-1} - a & m - 1 \\
\underline{am^{n-1} - am^{n-2}} & \overline{am^{n-2} + am^{n-3} + am^{n-4} + am^{n-5}} \\
\quad + am^{n-2} - a & \\
\quad \underline{+ am^{n-2} - am^{n-3}} & \\
\qquad + am^{n-3} - a & \\
\qquad \underline{+ am^{n-3} - am^{n-4}} & \\
\qquad\quad + am^{n-4} - a & \\
\qquad\quad \underline{+ am^{n-4} - am^{n-5}} & \\
\qquad\qquad + am^{n-5} - a \text{ ꝛc.} &
\end{array}$$

Wäre $n = 5$ gewesen, so würde $am^{n-5} = am^0 = a$ seyn (§. 60.) Da nun $am^{n-4} - am^{n-5} = am^{n-4} - a$ von $am^{n-4} - a$ abgezogen wurde, so würde es aufgehen, und so in jedem Fall, wenn eine eben so große Zahl von dem Exponenten n abgezogen werden soll (§. 59.) als n, oder die Zahl der Glieder ist. Man sieht also hieraus, daß durch diese Division alle Glieder herauskommen, außer das letzte $am^{n-1}$; und wer zum