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

Fuenfter willkuehrlicher Satz

urn:nbn:de:bsz:31-266447

kannt machen, und wenn etwa $ac + bc$ vorkommt, sich erinnern, daß man es auch $(a + b) c$ schreiben könne.

Fünfter willkührlicher Satz.

§. 21.

Die Division wird durch bloße Zeichen verrichtet, wenn man den Divisor unter die Dividende setzt, wie einen Bruch; oder hinter dieselbe und zwey Punkte dazwischen. Z. B. $\frac{a}{b}$ oder $a : b$ bedeutet, a soll durch b dividirt werden. Sollten aber zusammengesetzte Größen, mit einfachen oder zusammengesetzten dividirt werden; so schließt man sie, wie beym Multiplieiren, ein, und setzt zwey Punkte dazwischen, oder schreibt sie in Gestalt eines Bruchs, so daß der Strich unter alle Buchstaben der Dividende gezogen wird, z. B. $(a + b - c) : d$ oder $(a + b - c) : (d + g)$ oder $\frac{a + b - c}{d}$ oder $\frac{a + b - c}{d + g}$.

Man erinnere sich hierbey aus §. 18. a. und §. 19, daß z. B. $\frac{a + b}{c}$ und $\frac{a + c}{b}$, deßgleichen $\frac{a^2 + c^3}{b}$ und $\frac{a + c}{b^2}$ unähnliche Größen sind.

Fünfte Erklärung.

§. 22.

Wenn zwey Größen mit einander verbunden werden, und in dieser Verbindung eine die andere verringert oder gar zerstöhrt, so heißen sie entgegengesetzte Größen. Eine von diesen, welche man will, nenne man positiv oder bejahend, und gebe ihr das Zeichen $+$; die ihr entgegen gesetzte aber negativ oder verneinend, und bezeichne sie mit $-$.

Anmerkung.

§. 23.

Dieser Begriff ist in der Buchstaben-Rechnung, Algebra, ja der ganzen Mathematik und Physik von äusserster

Wichtigkeit. Daher soll er durch mehrere passende Beyspiele möglichst erleichtert werden. Wer 6 fl. Vermögen und 4 fl. Schulden mit einander verbindet, wird finden, daß die letztern sein Vermögen um 4 fl. verringern, und ihm nur 2 fl. übrig lassen. Hätte er 6 fl. Schulden und nur 4 fl. Vermögen, so würde das letztere die erstern um 4 fl. vermindern, aber noch 2 fl. Schulden übrig bleiben. Nennt man hier das Vermögen + oder positiv, so sind die Schulden — oder negativ. Der Rest fiel also, im ersten Fall positiv, im zweyten negativ aus, das ist: + 6 fl. — 4 fl. wäre + 2 fl. und — 6 fl. + 4 fl. betrüge — 2 fl. Man kann daher, in diesem Fall, die negative Größe als eine Schuld, die positive als ein Kapital ansehen. Weil aber Schulden (aktive) für den Gläubiger eben so gewiß positiv sind, als das Vermögen für den Schuldner negativ ist; so ists, beziehungsweise, gleich viel, welche von beyden man positiv nennt. Wer von hier 10 Meilen gegen Frankfurt und 4 wieder zurück reist, muß die 4 von 10 abziehen, wenn er wissen will, wie weit er von hier seye. Wär' er aber 10 Meilen gegen Frankfurt, und wieder 15 Meilen zurück gegangen, so sollten zwar auch diese 15 von 10 abgezogen werden; da dieß aber nicht geschehen kann, sondern nur 10 weggenommen werden können, so müssen die übrigen 5 mit dem Zeichen — geschrieben werden, das ist: Er ist 5 Meilen vom Orte seines Aufenthalts, in Absicht auf Frankfurt, rückwärts gereiset. Sagt man demnach, die Sonne seye — 5 Grad unter dem Horizont, so heißt es eben so viel, als 5 Grad über demselben, und — 3 Stunden Nachmittag sind + 3 Stunden Vormittag. Hieraus erhellt nun deutlich, daß positive und negative Größen gar nicht von verschiedener Natur oder heterogen sind; sondern daß, weil sie in verschiedener Beziehung auf ein gewisses Ding betrachtet werden, nur eine die andere aufhebt. So bleiben z. B. 5 fl. was sie sind, sie mögen Schulden oder Kapital seyn. Sinds Schulden, so sind sie in Bezug auf mich negativ, in Absicht auf den Gläubiger hingegen positiv. Wenn ich mich zwischen zwey Städten A und B befinde, und sage: Ich reise — 3 Meilen gegen A, so sinds zwar 3 Meilen, aber nicht gegen A, sondern gegen B, folglich gegen A negativ, gegen B aber positiv. Nun wird man auch verstehen, was man bey der Auflösung folgender Aufgabe denken müsse. Es steht eine Perpendikulare vor uns auf dem Horizont. Wir finden durch algebraische Rechnung, daß ein gewisses Punkt — 4 Fuß zur Rechten davon entfernt ist. Es wird auf der entgegengesetzten Seite, das ist 4 Fuß zur linken liegen. Vielleicht stellt sich der Anfänger positive Größen am deutlichsten unter Kapitalien, negative unter Schulden oder einem Mangel, in Bezug auf das, was davon abgezogen werden soll, vor.

Sechster willkührlicher Satz.

§. 24.

Jeder weiß aus den ersten Anfangs-Gründen der Mathematik, daß man die Gleichheit zweyer Größen durchs Zeichen $=$ ausdrückt, daß also $5 = 3 + 2$ gelesen wird: 5 ist gleich $3 + 2$. Ingleichem daß $8 > 5$, so viel heiße, als 8 ist größer als 5, hingegen $3 < 4$, so viel, als 3 ist kleiner als 4.

Grundsatz 1.

§. 25.

Positive Größen zu positiven addirt, geben positive; hingegen negative zu negativen, negative. Z. B. $+ 7$ und $+ 3 = + 10$; $- 5$ und $- 8 = - 13$.

Grundsatz 2.

§. 26.

Wenn gleich große positive und negative Größen zusammen addirt werden, so zerstöhren sie sich, heben einander auf, oder geben Nichts z. B. $+ 7 - 7 = 0$ (§. 22). Eine negative Größe ist also nur in Rücksicht auf die ihr entgegengesetzte positive weniger als Nichts, indem auch negative Größen wirkliche Größen sind (§. 32) und nur in dieser Bedeutung ist der Ausdruck $- 4 < 0$ wahr.