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 47

$$1)\ a = \frac{(bd - cf)\,x}{cf};$$

$$2)\ b = \frac{(a + x)\,cf}{dx};$$

$$3)\ c = \frac{xbd}{(a + x)\,f};$$

$$4)\ d = \frac{(a + x)\,cf}{bx};$$

$$5)\ f = \frac{xbd}{(a + x)\,c};$$

Aufgabe 47.

§. 133.

Zwey Boten gehen gegen einander. Man finde aus der gegebenen Weite der Oerter, beyder Tagreisen und der Zeit, um welche einer früher abgeht als der andere, die Zeit, wann sie einander begegnen.

Auflösung.

Es seye die Zeit, um welche der erste früher abgeht als der 2te = = = = = = = = = = = $= a$

Die Tagreise des 1sten = = = = = = $= b$

= = = = = = 2ten um n größer oder kleiner, folglich entweder = = = $= b + n$ oder $b - n$

Die Weite der Oerter = = = = = = $= d$

Die Zeit, da der andere abgeht, bis sie sich begegnen = = = = = = = = $= x$

Daher ist die Zeit des 1sten = = = $= a + x$

Welche mit b multiplicirt dessen Weg gibt $= ab + bx$

Und der Weg des 2ten, wenn seine Tagreise um n größer ist, beträgt = $= bx + nx$

Folglich $ab + 2bx + nx = d$

$$2bx + nx = d - ab$$

$$(2b + n)\,x = d - ab$$

$$x = \frac{d - ab}{2b + n}$$

Es seye $a = 3$; $b = 5$; $n = 1$; $d = 92$; so ist $x = \frac{92 - 3 \times 5}{2 \times 5 + 1} = \frac{92 - 15}{11} = {}^{77}/_{11} = 7$.

Zusatz 1.

§. 134.

Gehen sie zu gleicher Zeit aus, so wird $a = 0$ und $\frac{d - ab}{2b + n} = \frac{d - 0b}{2b + n} = \frac{d}{2b + n}$.

Dieß wäre im vorigen Beyspiele $x = {}^{92}/_{11} = 8\,{}^{4}/_{11}$.

Zusatz 2.

§. 135.

Ist die Zeit der Zusammenkunft bekannt, und man will die Tagreise des 1sten wissen, so sieht man nur b als unbekannt, x aber als bekannt an, und sucht b auf Eine Seite zu bringen.

$$ab + 2bx + nx = d$$

$$ab + 2bx = d - nx$$

$$(a + 2x)b = d - nx$$

$$b = \frac{d - nx}{a + 2x}$$

Anwendung auf das vorige Beyspiel:

$$b = \frac{92 - 1 \times 7}{3 + 14} = {}^{85}/_{17} = 5.$$

Zusatz 3.

§. 136.

Wäre alles bekannt, und man hätte nur noch zu finden, um wie viel einer täglich weiter gegangen seye als der andre, so müßte n reducirt werden.

$$ab + 2bx + nx = d$$

$$nx = d - ab - 2bx$$

$$n = \frac{d - ab - 2bx}{x}$$

Anwendung auf obiges Beyspiel:

$$n = \frac{92 - 3.5 - 2.5.7}{7}$$

$$n = \frac{92 - 15 - 70}{7}$$

$$n = \frac{92 - 85}{7} = 7/7 = 1.$$

Zusatz 4.

§. 137.

So kann man auch finden, um wie viel der 1ste früher abgieng.

$$ab + 2bx + nx = d$$

$$ab = d - 2bx - nx$$

$$a = \frac{d - 2bx - nx}{b}$$

Anwendung auf obiges Beyspiel:

$$a = \frac{92 - 2.5.7 - 1.7}{5}$$

$$a = \frac{92 - 77}{5}$$

$$a = \frac{15}{5} = 3$$

Zusatz 5.

§. 138.

Wäre des 2ten Tagreise um n kleiner als des 1sten, so wäre sie $b - n$; woraus erhellt, daß in diesem Falle n immer das entgegengesetzte Zeichen haben müsse. So erhält man z. B. im §. 133, statt $x = \frac{d - ab}{2b + n}$, die Formel $x = \frac{d - ab}{2b - n}$, und im §. 135, statt $b = \frac{d - nx}{a + 2x}$, die Formel $b = \frac{d + nx}{a + 2x}$ rc.

Anmerkung.

§. 139.

Aus den vorangegangenen §§. erhellt, wie man sich zu verhalten habe, wenn der Werth einer in einer Formel vorkommenden Größe = 0 wird (§. 134.) deßgleichen, wenn das Zeichen einer Größe in's entgegengesetzte übergeht (§. 138). Ferner sahen wir, wie wahr das im §. 122. Gesagte sey, daß man nämlich, sobald einmal Eine Aufgabe allgemein aufgelös't ist, durch Reduktion einer jeden in der Formel vorkommenden Größe, eine Menge anderer Aufgaben mit der größten Leichtigkeit auflösen könne (§. 135, 136 u. 137).

Aufgabe 48.

§. 140.

Aus dem gegebenen Preis einer Maaß guten Weins zu bestimmen, wie viel von einem geringern, dessen Preis auch bekannt ist, darunter gemischt werden müsse, daß die Maaß um einen verlangten Preis gegeben werden kann.

Auflösung.

Der Preis des guten seye . . . . $= a$
" " " " geringern . . . . $= b$
Der verlangte mittlere Preis . . . . $= c$

Nun kann weder vom guten noch schlechten eine ganze Maaß genommen werden, sondern von jedem nur ein Theil, oder ein Bruch.

Dieser Theil seye vom Guten . . . . . . $= x$
Vom geringern muß daher das übrige, bis es ein
Ganzes oder 1 gibt, genommen werden, das ist $= 1 - x$
Gilt nun 1 Maaß vom geringern b; so gilt $1 - x = b - bx$
der Theil vom guten aber . . . . $= ax$

Folglich beyde zusammen $b - bx + ax = c$

$$ax - bx = c - b$$

$$x = \frac{c - b}{a - b}.$$