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 44

urn:nbn:de:bsz:31-266447

Der Stunden-Zeiger steht also auf 1 Uhr und 5/11 Minuten, wenn (von 12 an gerechnet) der Minuten-Zeiger wieder das erstemal mit ihm zusammen trifft; auf 2 Uhr 10/11 Minuten beym 2ten; auf 3 Uhr 1 4/11 Minuten beym 3ten; auf 4 Uhr 1 9/11 Minuten beym 4ten; auf 5 Uhr 2 3/11 Min. beym 5ten; auf 6 Uhr 2 8/11 Min. beym 6ten; auf 7 Uhr 3 2/11 Min. beym 7ten; auf 8 Uhr 3 7/11 Min. beym 8ten; auf 9 Uhr 4 1/11 Min. beym 9ten; auf 10 Uhr 4 6/11 Min. beym 10ten; auf 12 Uhr beym 11ten mal. Hierdurch kann man also die Eintheilung des Zifferblattes und den Gang beyder Zeiger einigermaßen prüfen.

Aufgabe 44.

§. 120.

Eine allgemeine Regel für die vorhergehende Aufgabe (§. 119.) zu finden.

Auflösung.

Es seye die Tagreise des ersten . . . . . . $= a$
. . . . andern . . . . . . $= b$
Die Zeit der Abreise des ersten . . . . . . $= c$
Die Zeit, in der ihn der andere einholen soll $= x$
So ist des ersten Weg . . . . $= c + x$

$$\frac{\qquad a}{ac + ax}$$

Und des andern . . . . $= bx$
Daher wird . . . . $bx = ac + ax$

$$bx - ax = ac \text{ und}$$

$$x = \frac{ac}{b - a}$$

Daher die Regel: 1) Multiplicirt die Tagreise des ersten mit der Zeit, da er weg ist. 2) Dividirt das Produkt mit dem Unterschied der Tagreisen beyder Boten, so habt ihr die gesuchte Zeit.

Anmerkung 1.

§. 121.

Diese Aufgabe kann bey der Bewegung aller Körper gebraucht werden, die sich nach einerley Gegend bewegen, einer aber geschwinder als der andere, wenn die Weite von einander bekannt ist, und wie viel jeder in einer gewissen Zeit durchläuft. In diesem Falle würde man, statt ac; die Weite, die c heißen mag, setzen müssen. Denn ac ist nichts anders, als wie weit der erste schon gekommen ist; b und a aber würden die Größe der Bewegung in einer gewissen Zeit von jedem Körper seyn. Dieses gäbe folgende Gleichung: $x = \frac{c}{b - a}$. Z. B. im Jahre 1758, den 24sten Junius, auf den Mittag stand die Sonne im 4ten Zeichen 2°, 44'; der Mond im 11ten Zeichen 14°, 39'; folglich war der Mond vom Ende der 12 Zeichen noch entfernt 1 Zeichen 15°, 21'; die Sonne aber von diesem Ende oder Anfang der Zeichen 3 Z. 2°, 44'; daher macht ihre Entfernung zusammen 4 Z. 18°, 5' = 29826000'''. Der Mond läuft in einer Minute 32'', 56''' = 1976'''; die Sonne 2'', 28''' = 148'''. Nach oben gefundener Regel war also die Zeit der Zusammenkunft des Mondes und der Sonne $x = \frac{29826000}{1976 - 148}$, das ist: 16316 $^{88}/_{457}$ Minuten, oder 11 Tage, 7 Stunden, 56 Minuten, 11 Secunden, 33 $^{99}/_{457}$ Tertien. Doch lehrt die Astronomie, daß noch einige Ungleichheiten mit berechnet werden müssen.

Anmerkung. 2.

§. 122.

Wir wollen hier Gelegenheit nehmen zu zeigen, wie vortheilhaft die Buchstaben sind, durch Eine Aufgabe alle dahin einschlagende Fragen aufzulösen. In unserer Aufgabe kommen 4 Zahlen vor, nämlich die beyden Tagreisen, die Zeit, da der erste weg ist, und die Zeit, da er eingeholt wird. Jede von diesen Zahlen kann unbekannt und die übrigen bekannt seyn, woraus 4 Aufgaben entstehen, welche alle durch die Gleichung $bx = ac + ax$ aufgelöst werden können. Z. B. es wäre des ersten Tagreise, die Zeit da er hinweg ist, und die Zeit, da er eingeholt werden soll, gegeben: so dürfte, um die Tagreise des andern zu bestimmen, nur b als unbekannt angesehen, und auf eine Seite gebracht werden.

$$bx = ac + ax$$

$$b = \frac{ac + ax}{x} = \frac{a(c+x)}{x} = \frac{ac}{x} + a$$

Wird a gesucht, so ist $bx = ac + ax$

$$\frac{bx}{c + x} = a$$

Sucht man c, so ist $bx = ac + ax$

$$bx - ax = ac \; (:a)$$

$$\frac{bx - ax}{a} = c = \frac{x(b-a)}{a} = \frac{bx}{a} - x$$

Anmerkung 3.

§. 123.

Es gibt noch mehr hieher gehörige Aufgaben, die aber wegen vielen dabey vorkommenden Umständen etwas schwierig scheinen. Ehe wir zu diesen schreiten, wollen wir nur bemerken, daß, wenn Geschwindigkeiten als bekannt gegeben werden, solches so viel heiße: Es ist bekannt, wie einen großen Raum ein jeder Körper in der nämlichen Zeit durchlauft. Denn, wenn die Zeiten gleich sind, verhalten sich die Geschwindigkeiten wie die durchlaufene Räume. Das ist: Wenn ein Körper in einer Minute 2, 3 rc. mal so weit kommt, als ein anderer in gleicher Zeit, so ist auch seine Geschwindigkeit 2, 3 rc. mal rc. so groß als die des andern.

Aufgabe 45.

§. 124.

Aus der gegebenen Geschwindigkeit zweyer Körper, die sich gegen einerley Gegend bewegen, und ihrer Weite von einander den Raum zu finden, den der langsamere noch durchzulaufen hat, bis er vom schnellern eingeholt wird.