



## Textaufgabe X11 – Bruchgleichungen lösen

### Getreide entladen

Zum Entladen einer Schiffsladung Getreide können zwei Absauganlagen A und B eingesetzt werden. Die Anlage A braucht 15 Stunden für die ganze Ladung. A und B zusammen schaffen die Ladung in 6 Stunden.

a) Berechne die Entladezeit für die Anlage B allein.

b) Nach 5 Stunden Einsatz von Anlage A wird zusätzlich B eingesetzt. Wie lange dauert in diesem Fall die völlige Entladung?

**Tipp:** Den wie vielen Teil der Ladung entladen die Pumpen in einer Stunde?



## Textaufgabe X12 – Bruchgleichungen lösen

### Monte Carslow

Die berühmte Strecke von Monte Carslow hat eine Länge von ca. 3,3 km. Vier Runden vor Schluss hat Fahrer Hilti einen Vorsprung von etwa 500 m vor seinem Verfolger Schami. Ein schlauer Reporter bemerkt: „Da muss Schami in den letzte vier Runden aber schon  $5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  schneller fahren als Hilti, wenn er den Rückstand noch aufholen will“.

Wie groß sind die Durchschnittsgeschwindigkeiten der Rennfahrer in den letzten vier Runden, wenn die Aussage des Reporters zutrifft?

**Tipp:** Für die Durchschnittsgeschwindigkeit  $v$  eines Autos, das in der Zeit  $t$  eine Strecke der Länge  $s$  zurücklegt, gilt:  $v = \frac{s}{t}$

## Lösung X11 – Getreide entladen

a) Ist  $x$  die Zeit, die B benötigt, um das Schiff total zu entladen. Dann schaffen in 1 Stunde Anlage A  $\frac{1}{15}$ , B  $\frac{1}{x}$  und beide  $\frac{1}{6}$  der Ladung. Es gilt also:

$$\frac{1}{15} + \frac{1}{x} = \frac{1}{6} \quad | \cdot 30x$$

$$2x + 30 = 5x \quad | - 2x$$

$$3x = 30$$

$$x = 10$$

Anlage B benötigt alleine 10 Stunden.

b) Es laufen 5 Stunden Anlage A alleine und  $(y - 5)$  Stunden beide zusammen. Pro Stunde schaffen A und beide zusammen der gesamten Ladung. Gesucht ist  $y$ , wenn 1 Ladung abgepumpt ist:

$$\frac{1}{15} \cdot 5 + \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{10}\right)(y - 5) = 1$$

$$\frac{1}{3} + \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{10}\right)y - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = 1$$

$$\left(\frac{1}{15} + \frac{1}{10}\right)y = 1,5 \quad | \cdot 30$$

$$5y = 45$$

$$y = 9$$

Die vollständige Entladung dauert 9 Stunden.

## Lösung X12 – Monte Carslow

Hilti muss noch vier Runden fahren:  $4 \cdot 3,3 \text{ km} = 13,2 \text{ km}$ . Schami fährt noch 500 m mehr:  $13,7 \text{ km}$ . Wenn Hilti die Geschwindigkeit  $v \frac{\text{km}}{\text{h}}$  besitzt, müsste Schami nun  $(v + 5)$  fahren. Dafür benötigen sie die Zeiten  $t = \frac{s}{v} = \frac{13,2}{v}$  bzw.  $\frac{13,7}{v+5}$ . Wenn beide gleichzeitig im Ziel ankommen sollen, müssen die Zeiten gleich sein. Somit ergibt sich:

$$\frac{13,2}{v} = \frac{13,7}{v+5} \quad | \cdot v(v+5)$$

$$13,2(v+5) = 13,7v$$

$$13,2v + 66 = 13,7v \quad | - 13,2v$$

$$v = 132$$

Hilti muss also  $132 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  und Schami  $137 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  fahren.

Hier falten  
und kleben