

Mathematik * Jahrgangsstufe 8 * Textaufgaben zum linearen Gleichungssystem

1. Ein Weinhändler erhält eine Lieferung von 360 Flaschen Rotwein und 150 Flaschen Weißwein und muss dafür 2766 € zahlen.
Den Weißwein verkauft er mit einem Aufschlag von 40%, den Rotwein mit einem Aufschlag von 25%. Er macht dabei einen Gewinn von 804 €.
Zu welchem Preis hat der Händler eine Flasche Rot- bzw. Weißwein verkauft?

2. Hans paddelt mit seinem Boot auf einem Fluss, dessen Wasser mit konstanter Geschwindigkeit flussabwärts strömt.
Relativ zum Wasser bewegt sich auch Hans mit konstanter Geschwindigkeit.
Für eine Strecke von 6,0 km benötigt Hans dabei

$33\frac{1}{3}$ min flussabwärts und 2h5min flussaufwärts.

Mit welcher Geschwindigkeit strömt der Fluss?



3. Ein Rechteck hat einen Umfang von 88cm.
Verlängert man die größere Seite um 6cm und verkleinert man die kleinere Seite um 6cm, so hat das neue Rechteck einen um 60 cm^2 kleineren Flächeninhalt als das ursprüngliche Rechteck.
Bestimme den Flächeninhalt des ursprünglichen Rechtecks.
4. Anton und seine kleine Schwester Berta sammeln Briefmarken.
Wenn Anton seiner Schwester 410 seiner Briefmarken gibt, dann haben beide gleich viele.
Wenn Berta ihrem Bruder 200 ihrer Briefmarken gibt, dann hat Anton doppelt so viele wie seine kleine Schwester.
Wie viele Briefmarken haben die beiden Geschwister zusammen?
5. a) Ein Apotheker mischt 600 ml 80%igen Isopropanol mit 400ml destilliertem Wasser.
Welche Isopropanolkonzentration entsteht dabei?
b) Ein Apotheker mischt 600 ml 80%igen Isopropanol mit 200ml 50%igem.
Welche Isopropanolkonzentration entsteht dabei?
c) Ein Apotheker möchte aus 80%igem und 50%igem Isopropanol 1000ml 62%igen Isopropanol herstellen.
Welche Mengen an 80%igem und 50%igem Isopropanol benötigt er dafür?
6. Auf einem Ahorn, einer Buche und einer Eiche sitzen insgesamt 120 Vögel.
Fliegen vom Ahorn 22 Vögel zur Buche, so sitzen nun auf der Buche doppelt so viele Vögel wie auf der Eiche.
Fliegen von der Buche 14 Vögel zur Eiche, so sitzen dann auf der Eiche und dem Ahorn gleich viele Vögel.
Wie viele Vögel sitzen zunächst auf dem Ahorn, der Buche bzw. der Eiche?



Mathematik * Jahrgangsstufe 8 * Textaufgaben zum linearen Gleichungssystem Lösungen

1. Einkaufspreis einer Flasche Rotwein: x

Einkaufspreis einer Flasche Weißwein: y

$$(1) 360x + 150y = 2766€$$

$$(2) 90x + 60y = 804€ \Leftrightarrow y = 13,4€ - 1,5x \quad \text{in (1)}$$

$$(1) 360x + 150 \cdot (13,4€ - 1,5x) = 2766€ \Leftrightarrow 135x = 756€ \Leftrightarrow x = 5,60€ \quad \text{und} \quad y = 5,00€$$

Der Händler verkauft eine Flasche Rotwein und auch eine Flasche Weißwein für je 7,00€.

2. Wassergeschwindigkeit: u

Bootgeschwindigkeit relativ zum Wasser: v

$$(1) 33\frac{1}{3} \text{ min} \cdot (u + v) = 6\text{km}$$

$$(2) 125 \text{ min} \cdot (v - u) = 6\text{km}$$

$$(1) u + v = \frac{6000\text{m}}{2000\text{s}}$$

$$(2) v - u = \frac{6000\text{m}}{7500\text{s}} \Rightarrow v = u + 0,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{in (1)}$$

$$(1) u + u + 0,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Leftrightarrow u = 1,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{und} \quad v = 1,9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



3. Ursprüngliche Rechtecksseiten: x und y

$$(1) 2x + 2y = 88\text{cm} \Rightarrow y = 44\text{cm} - x \quad \text{in (2)}$$

$$(2) (x + 6\text{cm}) \cdot (y - 6\text{cm}) = x \cdot y - 60\text{cm}^2 \Leftrightarrow 6\text{cm} \cdot y - 6\text{cm} \cdot x - 36\text{cm}^2 = -60\text{cm}^2 \Leftrightarrow y - x = -4\text{cm}$$

$$(2) 44\text{cm} - x - x = -4\text{cm} \Leftrightarrow 48\text{cm} = 2x \Leftrightarrow x = 24\text{cm} \quad \text{und} \quad y = 20\text{cm}$$

Das ursprüngliche Rechteck hatte den Flächeninhalt $F = x \cdot y = 24\text{cm} \cdot 20\text{cm} = 480\text{cm}^2$.

4. Anton besitzt x Briefmarken, Berta y Briefmarken.

$$(1) x - 410 = y + 410 \Rightarrow x = y + 820 \quad \text{in (2)}$$

$$(2) x + 200 = 2 \cdot (y - 200) \Leftrightarrow x + 200 = 2y - 400 \Leftrightarrow y + 820 + 200 = 2y - 400 \Leftrightarrow 1020 = y - 400 \Leftrightarrow y = 1420 \quad \text{und} \quad x = 1420 + 820 = 2240$$

Zusammen haben Aton und Berta also 3660 Briefmarken.

5. a) $600\text{ml} + 400\text{ml} = 1000\text{ml}$ Lösung und $0,80 \cdot 600\text{ml} = 480\text{ml}$ Isopropanol ergeben

eine Konzentration von $\frac{480}{1000} = 0,48 = 48\%$.

b) $0,6\text{l} + 0,2\text{l} = 0,8\text{l}$ Lösung und $0,8 \cdot 0,6\text{l} + 0,5 \cdot 0,2\text{l} = 0,58\text{l}$ Isopropanol ergeben

eine Konzentration von $\frac{0,58\text{l}}{0,8\text{l}} = 0,725 = 72,5\%$.

c) $x =$ Volumen der 80%igen Lösung, $y =$ Volumen der 50%igen Lösung

$$(1) x + y = 1\text{l} \Rightarrow y = 1\text{l} - x \quad \text{in (2)} \quad (2) 0,8 \cdot x + 0,5 \cdot y = 0,62 \cdot 1\text{l}$$

$$(2) 0,8 \cdot x + 0,5 \cdot (1\text{l} - x) = 0,62\text{l} \Leftrightarrow 0,3x = 0,12\text{l} \Leftrightarrow x = 0,4\text{l} \quad \text{und} \quad y = 0,6\text{l}$$

6. Anzahl der Vögel auf dem Ahorn x , auf der Buche y und auf der Eiche z

$$(1) x + y + z = 120 \quad (2) y + 22 = 2 \cdot z \quad (3) x = z + 14 \quad \text{in (1) und (2)}$$

$$(1) z + 14 + y + z = 120 \quad \text{also} \quad y = 106 - 2z \quad (2) y = 2 \cdot z - 22 \quad \text{in (1)}$$

$$(1) 2z - 22 = 106 - 2z \Leftrightarrow 4z = 128 \Leftrightarrow z = 32, \quad y = 2 \cdot 32 - 22 = 42 \quad \text{und} \quad x = 32 + 14 = 46$$

Auf dem Ahorn sitzen 46, auf der Buche 42 und auf der Eiche 32 Vögel.

