

Ich kann lineare Gleichungssysteme in zwei Variablen für Aufgaben aus den Bereichen Prozentrechnung und Bewegung aufstellen.

- A **1** Georg kauft sich einen neuen MP3-Player und Kopfhörer dazu und bezahlt insgesamt 210€. Georgs Eltern übernehmen 20% der Kosten für den MP3-Player und 30% der Kosten für die Kopfhörer. Dadurch muss Georg nur noch 163,20€ selbst aufbringen.
Stelle ein Gleichungssystem auf, mit dem die ursprünglichen Kosten von Kopfhörer und MP3-Player berechnet werden können.
- A **2** Frau Schneider kauft sich im Ausverkauf ein neues Kleid und ein neues Paar Schuhe. Das Kleid wird um 15% billiger, die Schuhe sogar um 25% billiger angeboten. Dadurch spart Frau Schneider 27,95€ und bezahlt nur noch 115,05€.
Stelle ein Gleichungssystem auf, mit dem die ursprünglichen Preise von Kleid und Schuhen berechnet werden können.
- A **3** Herr und Frau Gerber haben einen Teil ihrer Ersparnisse (12000€) in zwei Fonds angelegt. Der erste Fond erbrachte im vergangenen Jahr 11,3% Zinsen, der zweite 4,5%. Insgesamt haben Herr und Frau Gerber 982€ Zinsen erhalten.
Stelle ein Gleichungssystem auf, mit dem berechnet werden kann, welche Beträge in den beiden Fonds angelegt wurden.
- A **4** Herr Götz hat einen Teil seiner Ersparnisse auf einem Sparbuch, das 0,5% Zinsen pro Jahr bringt. Zusätzlich hat er ein auf mehrere Jahre gebundenes Sparbuch, das pro Jahr 2,1% Zinsen bringt. Im vergangenen Jahr hatte Herr Götz insgesamt 5300€ auf seinen Sparbüchern angelegt und erhielt dafür 72,9€ Zinsen.
Stelle ein Gleichungssystem auf, mit dem berechnet werden kann, welche Beträge Herr Götz jeweils auf den beiden Sparbüchern angelegt hatte.
- A **5** Fahrzeug A startet um 8:00 Uhr von Mödling (in Niederösterreich) Richtung Dortmund (in Deutschland), Fahrzeug B startet 2,5h später von Dortmund Richtung Mödling. Um 12:15 Uhr sind die beiden Fahrzeuge noch 346,5km voneinander entfernt, um 14 Uhr begegnen die beiden Fahrzeuge einander.
Stelle ein Gleichungssystem auf, mit dem die Durchschnittsgeschwindigkeiten der beiden Fahrzeuge berechnet werden können, wenn die Gesamtstrecke Mödling – Dortmund 913 km beträgt.
- A **6** Zwei Orte A und B liegen 11,35km voneinander entfernt. Ein Fußgänger bricht um 8:30 Uhr von Ort A in Richtung B auf. Eine halbe Stunde später startet ein Radfahrer in B und fährt Richtung A. Um 9:25 Uhr begegnen Fußgänger und Radfahrer einander. Wäre der Fußgänger gleichzeitig mit dem Radfahrer gestartet, so wären die beiden um 9:25 Uhr noch 2,1km voneinander entfernt.
Stelle ein Gleichungssystem auf, mit dem die Durchschnittsgeschwindigkeiten von Fußgänger und Radfahrer ermittelt werden können.
- A **7** Ein Radfahrer fährt von Ort A in den 64km entfernten Ort B. Bei der Hinfahrt hat er Rückenwind und benötigt für die Strecke 2h 40min. Bei der Rückfahrt am nächsten Tag hat der Radfahrer Gegenwind und benötigt daher 4h 16min für die Strecke.
Nimm an, dass die Windgeschwindigkeit an beiden Tage gleich groß war und der Radfahrer an beiden Tagen mit der gleichen Durchschnittsgeschwindigkeit unterwegs war. Stelle ein Gleichungssystem auf, mit dem die Geschwindigkeit des Radfahrers und die Windgeschwindigkeit berechnet werden können.

Lösungen zu: Ich kann lineare Gleichungssysteme in zwei Variablen für Aufgaben aus den Bereichen Prozentrechnung und Bewegung aufstellen.

1 x ... Preis des MP3-Players, y ... Preis der Kopfhörer

I) $x + y = 210$

II) $0,8x + 0,7y = 163,20$

2 x ... Preis des Kleides, y ... Preis der Schuhe

I) $0,85x + 0,75y = 115,05$

II) $0,15x + 0,25y = 27,95$

3 x ... Anlage im 1. Fond, y ... Anlage im 2. Fond

I) $x + y = 12000$

II) $0,113x + 0,045y = 982$

4 x ... Preis des Kleides, y ... Preis der Schuhe

I) $x + y = 5300$

II) $0,005x + 0,021y = 72,9$

5 1. Zeitpunkt: 12:15 Uhr:

Gesamtstrecke, die von beiden Fahrzeugen bis 12:15 Uhr zurückgelegt wurde: $913 - 346,5 = 566,5 \text{ km}$,
d.h. $s_A + s_B = 566,5$.

Fahrzeug	Zeit [h]	Geschwindigkeit [km/h]	Strecke [km]
A	4,25	v_A	$s_A = 4,25v_A$
B	1,75	v_B	$s_B = 1,75v_B$

\Rightarrow I) $4,25v_A + 1,75v_B = 566,5$

2. Zeitpunkt: 14:00 Uhr:

Gesamtstrecke, die von beiden Fahrzeugen bis 14:00 Uhr zurückgelegt wurde: 913 km , d.h.
 $s_A + s_B = 913$.

Fahrzeug	Zeit [h]	Geschwindigkeit [km/h]	Strecke [km]
A	6	v_A	$s_A = 6v_A$
B	3,5	v_B	$s_B = 3,5v_B$

\Rightarrow II) $6v_A + 3,5v_B = 913$

Das Gleichungssystem ist daher:

I: $4,25v_A + 1,75v_B = 566,5$

II: $6v_A + 3,5v_B = 913$

Lösungen zu: Ich kann lineare Gleichungssysteme in zwei Variablen für Aufgaben aus den Bereichen Prozentrechnung und Bewegung aufstellen.

- 6 1. Radfahrer startet später als der Fußgänger: Gesamtstrecke, die von beiden Personen bis 9:25 Uhr zurückgelegt wurde: 11,35km, d.h. $s_F + s_R = 11,35$.

Person	Zeit [h]	Geschwindigkeit [km/h]	Strecke [km]
Fußgänger	$\frac{55}{60}$	v_F	$s_F = \frac{55}{60} v_F$
Radfahrer	$\frac{25}{60}$	v_R	$s_R = \frac{25}{60} v_R$

$$\Rightarrow \text{I) } \frac{55}{60} v_F + \frac{25}{60} v_R = 11,35$$

2. beide starten gleichzeitig um 9 Uhr: Gesamtstrecke, die bis 9:25 von beiden zurückgelegt wurde, ist $11,35 - 2,1 = 9,25$ km, d.h. $s_F + s_R = 9,25$.

Person	Zeit [h]	Geschwindigkeit [km/h]	Strecke [km]
Fußgänger	$\frac{25}{60}$	v_F	$s_F = \frac{25}{60} v_F$
Radfahrer	$\frac{25}{60}$	v_R	$s_R = \frac{25}{60} v_R$

$$\Rightarrow \text{I) } \frac{25}{60} v_F + \frac{25}{60} v_R = 9,25$$

Das Gleichungssystem ist daher:

$$\text{I: } \frac{55}{60} v_F + \frac{25}{60} v_R = 11,35$$

$$\text{II: } \frac{25}{60} v_F + \frac{25}{60} v_R = 9,25$$

- 7 r ... Geschwindigkeit des Radfahrers, w ... Windgeschwindigkeit.

durchschnittliche Gesamtgeschwindigkeit bei der Hinfahrt: $64 : \frac{8}{3} = 24$ km/h [2h 40min = $\frac{8}{3}$ h]

durchschnittliche Gesamtgeschwindigkeit bei der Rückfahrt: $64 : \frac{64}{15} = 15$ km/h [4h 16min = $\frac{64}{15}$ h].

$$\text{I: } r + w = 24$$

$$\text{II: } r - w = 15$$