

Lösen von Anwendungsaufgaben

Damit du beim Lösen von Anwendungsaufgaben nicht den Überblick verlierst, kannst du folgende Schrittfolge nutzen.

1. Schritt: Aufgabe erfassen

Analysiere den Aufgabentext. Worum geht es? Fertige eine Skizze an.

Bestimme Gegebenes und Gesuchtes.

2. Schritt: Aufgabe in die mathematische Sprache übersetzen

a) Lege fest, was die Variablen x bzw. y sind

b) Stelle die Gleichungen auf. Einheiten brauchst du nicht mitschreiben.

3. Schritt: Lösen

Löse das Gleichungssystem.

4. Schritt: Prüfen, ob Ergebnis zur Aufgabenstellung passt

a) Ja. Schreibe deinen Antwortsatz mit der Lösung.

b) Nein. Schreibe im Antwortsatz, dass die Aufgabe keine Lösung hat. Du kannst die Fragestellung nicht mit dem Ergebnis der Rechnung beantworten.

Beispiel

An der Kinokasse kauft Familie Gülec eine Eintrittskarte für 1 Kind und für 2 Erwachsene. Familie Gülec bezahlt dafür 24 €. Familie Wolter bezahlt 36 € für 3 Kinderkarten und 2 Erwachsenenkarten.

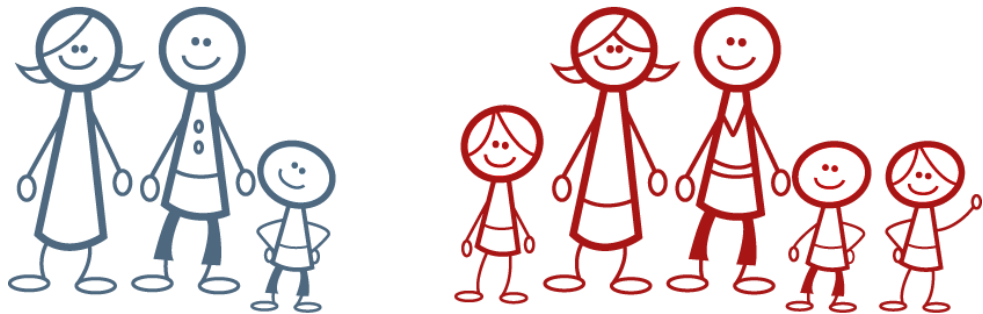
Wie viel kosten eine Kinderkarte und eine Erwachsenenkarte?

Verwende zum Lösen der Aufgabe die Schrittfolge:

1. Schritt: Aufgabe erfassen

- In der Aufgabe geht es um den Kauf von Kinokarten.

Skizze:



geg: $1K + 2E \rightarrow 24\text{ €}$ $3K + 2E \rightarrow 36\text{ €}$

ges: Preis Kinder x Preis Erwachsene y

2. Schritt: Aufgabe in die mathematische Sprache übersetzen

Gleichung

I. $1x + 2y = 24$

II. $3x + 2y = 36$

3. Schritt: Lösen

$$x = 6 \quad y = 9 \quad \mathbb{L} = \{(6/9)\}$$

4. Schritt: Prüfen, ob das Ergebnis zur Aufgabenstellung passt

Passt das Ergebnis inhaltlich? \rightarrow Ja, der Preis für die Kinokarten scheint realistisch zu sein.

Antwort: Eine Kinderkarte kostet 6€ und eine Karte für Erwachsene 9€

Ein LKW soll eine Ladung Obst von Amsterdam nach Hamburg bringen. Der Weg von Amsterdam nach Hamburg beträgt 465 km. Der LKW fährt mit einer Geschwindigkeit von $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Familie Thiele kommt aus Hamburg und hat Urlaub in Amsterdam gemacht. Die Thieles fahren eine halbe Stunde später los als der LKW. Die Familie ist mit einer Geschwindigkeit von $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ unterwegs.

Nach wie vielen Kilometern überholt Familie Thiele den LKW? Wie lange ist sie dann gefahren?

Schrittfolge:

1. Schritt: Aufgabe erfassen

- In der Aufgabe geht es um einen LKW der Obst transportiert und um Familie Thiele die aus dem Urlaub wieder nach Hause fährt und den LKW überholt.



geg: Auto $v = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ LKW $v = 80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Auto fährt $\frac{1}{2} \text{ h}$ **weniger** als der LKW $\rightarrow t_A$ ergibt sich aus $t_{\text{LKW}} - 0,5 \text{ h}$

ges: Zurückgelegter Weg s und Zeit t nach dem der Überholvorgang stattfindet

2. Schritt: Aufgabe in die mathematische Sprache übersetzen

Gleichung $v = \frac{s}{t} \rightarrow s = vt \rightarrow t = \frac{s}{v}$

	I. $t_A = t_{LKW} - 0,5$ II. $s_A = s_{LKW}$
--	---

3. Schritt: Lösen

$s = vt$	II. $s_A = s_{LKW}$ II. $v_A t_A = v_{LKW} t_{LKW}$
EV I → II Klammer!!!	II. $v_A (t_{LKW} - 0,5) = v_{LKW} t_{LKW}$
Werte einsetzen	II. $120 (t_{LKW} - 0,5) = 80 t_{LKW}$
Klammer auflösen	II. $120 t_{LKW} - 60 = 80 t_{LKW}$
t_{LKW} ausrechnen	$t_{LKW} = 1,5 \text{ h} \rightarrow t_A = t_{LKW} - 0,5 = 1,5 - 0,5 = 1 \text{ h}$
s ausrechnen	$s = vt$ und $s_A = s_{LKW}$ $s_A = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 1 \text{ h} = \mathbf{120 \text{ km}} \rightarrow s_{LKW} = 120 \text{ km}$

4. Schritt: Prüfen, ob das Ergebnis zur Aufgabenstellung passt

Passt das Ergebnis inhaltlich? → Ja, das Ergebnis passt zum Inhalt, da der Weg von Amsterdam nach Hamburg 465 km beträgt. Also findet der Überholvorgang noch vor Hamburg statt.

Antwort:

Der Überholvorgang findet nach 120 km statt und das Auto ist bis dahin 1h unterwegs.

Ein LKW startet in Hamburg und gleichzeitig startet ein Auto im 465 km voneinander entfernten Amsterdam. Der erste legt 80, der zweite 120 km pro Stunde zurück. Wie weit vom Startort des LKW- Fahrers entfernt treffen sie sich und nach welcher Zeit?

Schrittfolge:

1. Schritt: Aufgabe erfassen

- In der Aufgabe geht es um einen LKW und um ein Auto, die aufeinander zu fahren (entgegengesetzt) und aneinander vorbeifahren.

Skizze:



geg: Auto $v = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ LKW $v = 80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Auto fährt **genauso lange** wie der LKW $\rightarrow t_A = t_{\text{LKW}}$

Auto fährt **weiter** als der LKW und beide Teilstrecken ergeben die Gesamtstrecke zw. Amsterdam und Hamburg $\rightarrow s_A + s_{\text{LKW}} = s_{\text{ges}}$

ges: Zurückgelegter Weg s_{LKW} und Zeit t nach dem der „Überholvorgang“

2. Schritt: Aufgabe in die mathematische Sprache übersetzen

Gleichung $v = \frac{s}{t} \rightarrow s = vt \rightarrow t = \frac{s}{v}$

	I. $t_A = t_{\text{LKW}}$ II. $s_A + s_{\text{LKW}} = s_{\text{ges}}$
--	--

3. Schritt: Lösen

$t = \frac{s}{v}$ II umstellen	I. $\frac{s_A}{v_A} = \frac{s_{LKW}}{v_{LWK}}$ II. $s_A = s_{ges} - s_{LKW} = 465 - s_{LKW}$
EV II \rightarrow I Klammer!!!	I. $\frac{s_A}{v_A} = \frac{s_{LKW}}{v_{LWK}}$ I. $\frac{(465 - s_{LKW})}{v_A} = \frac{s_{LKW}}{v_{LWK}}$
Werte einsetzen	I. $\frac{(465 - s_{LKW})}{120} = \frac{s_{LKW}}{80}$
Klammer auflösen	I. $80(465 - s_{LKW}) = 120 s_{LKW}$ $37200 - 80 s_{LKW} = 120 s_{LKW}$ $37200 = 200 s_{LKW}$ $s_{LKW} = 186 \text{ km}$
t_{LKW} ausrechnen	$t = \frac{s}{v}$ $t_{LKW} = \frac{186 \text{ km}}{80 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 2,325 \text{ h} = 2\text{h } 19,5 \text{ min} = t_A$ evt. Probe: \rightarrow dieselbe Zeit muss Ergebnis sein: $t_A = \frac{465 - 186 \text{ km}}{120 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{279 \text{ km}}{120 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 2,325 \text{ h} = 2\text{h } 19,5 \text{ min}$

4. Schritt: Prüfen, ob das Ergebnis zur Aufgabenstellung passt

Passt das Ergebnis inhaltlich? \rightarrow Ja, das Ergebnis passt zum Inhalt, da der Weg von Amsterdam nach Hamburg 465 km beträgt. Also findet der Überholvorgang zw. Amsterdam und Hamburg statt.

Antwort:

Der Überholvorgang findet nach 186 km von Hamburg entfernt statt und das Auto/LKW sind jeweils 2,325 h unterwegs.