

A1. Löse die folgenden Gleichungssysteme:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} I \quad 2x + 3y = 13 \\ II \quad 3x - y = 3 \end{array} & \text{b)} & \begin{array}{l} I \quad 3x - y = 7 \\ II \quad 2x + 2y = -6 \end{array} \\ \text{c)} & \begin{array}{l} I \quad 2a + b - c = -4 \\ II \quad a + 2b + 2c = 3 \\ III \quad -3b + c = 2 \end{array} & \text{d)} & \begin{array}{l} I \quad 2a + 3b + c = 5 \\ II \quad a - 2b - c = 2 \\ III \quad -7b - 3c = 0 \end{array} \end{array}$$

Lösung:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} I \quad 2x + 3y = 13 \\ II \quad 3x - y = 3 \\ \\ I \quad 2x + 3y = 13 \\ II \quad 3x - 3 = y \\ \\ I \quad 11x = 22 \\ II \quad 3x - 3 = y \\ \\ I \quad x = 2 \\ II \quad 3 = y \\ \\ \mathbb{L} = \{(2/3)\} \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} I \quad 3x - y = 7 \\ II \quad 2x + 2y = -6 \\ \\ I \quad 3x - 7 = y \\ II \quad 8x = 8 \\ \\ I \quad 3 - 7 = y \\ II \quad x = 1 \\ \\ \mathbb{L} = \{(1/-4)\} \end{array} \\ \text{c)} & \begin{array}{l} I \quad 2a + b - c = -4 \\ II \quad a + 2b + 2c = 3 \\ III \quad -3b + c = 2 \\ \\ I \quad 2a - 2b = -2 \\ II \quad a + 8b = -1 \\ III \quad c = 2 + 3b \\ \\ I \quad a = -1 + b \\ II \quad -1 + 9b = -1 \\ III \quad c = 2 + 3b \\ \\ I \quad a = -1 \\ II \quad b = 0 \\ III \quad c = 2 \\ \\ \mathbb{L} = \{(-1/0/2)\} \end{array} \\ \text{d)} & \begin{array}{l} I \quad 2a + 3b + c = 5 \\ II \quad a - 2b - c = 2 \\ III \quad -7b - 3c = 0 \\ \\ I \quad 7b + 3c = 1 \\ II \quad a = 2 + 2b + c \\ III \quad 7b + 3c = 0 \\ \\ \mathbb{L} = \{\} \end{array} \end{array}$$

A2. Maike kauft zwei Lutscher und eine Cola und bezahlt 1,50€. Johannes kauft drei Lutscher und zwei Cola und bezahlt 2,70€. Wieviel kostet ein Lutscher und wieviel kostet eine Cola?

Lösung:

Gesucht sind zwei Preise. Der Preis eines Lutschers soll l sein, der Preis einer Cola c .

$$\begin{array}{l} I \quad 2l + c = 150 \\ II \quad 3l + 2c = 270 \\ \\ I \quad \quad c = 150 - 2l \\ II \quad \quad -l = -30 \\ \\ I \quad \quad c = 90 \\ II \quad \quad l = 30 \end{array}$$

Ein Lutscher kostet 0,30€ und eine Cola 0,90€.

- A3. Fabian ist begeisterter Ausdauersportler und will unbedingt am nächsten Ironman teilnehmen. Bei dieser Sportart müssen die Sportler zunächst schwimmen, dann radfahren und zum Schluss laufen. Fabian teilt sich sein Training ein und trainiert jeden Tag fünf Stunden. Am ersten Tag schwimmt er eine Stunde, fährt 2 Stunden Rad und läuft 2 Stunden. Dabei legt er eine Strecke von 105km zurück. Am nächsten Tag schwimmt er 2 Stunden, fährt 1 Stunde Rad und läuft 2 Stunden. Diesmal betrug die Gesamtdistanz 80km. Am dritten Tag schwimmt er 2 Stunden, fährt 2 Stunden Rad und läuft dann noch 1 Stunde. Diesmal war er 90km unterwegs. Erstelle ein Gleichungssystem und berechne wieviele Kilometer Fabian pro Stunde schwimmt, radfährt und läuft. Gehe dabei davon aus, dass seine Geschwindigkeit pro Disziplin immer gleich sind.

Lösung:

Gesucht sind drei Geschwindigkeiten. Sie s die Geschwindigkeit beim Schwimmen, r die beim Radfahren und l die beim Laufen.

$$\begin{array}{l} I \quad s + 2r + 2l = 105 \\ II \quad 2s + r + 2l = 80 \\ III \quad 2s + 2r + l = 90 \\ \\ I \quad \quad \quad s = 105 - 2r - 2l \\ II \quad \quad 3r + 2l = 130 \\ III \quad \quad 2r + 3l = 120 \\ \\ I \quad \quad \quad s = 105 - 2r - 2l \\ II \quad \quad \quad l = 65 - 1.5r \\ III \quad \quad \quad r = 30 \\ \\ I \quad \quad \quad s = 5 \\ II \quad \quad \quad l = 20 \\ III \quad \quad \quad r = 30 \end{array}$$

Er schwimmt 5km/h, fährt 30km/h und läuft 20km/h schnell.

- A4. **Knobel Aufgabe** Kann Fabian mit seinen Leistungen zu den Besten gehören? Beim Ironman werden 3,86km geschwommen, 180km mit dem Rad gefahren und 42,195km gelaufen. Wie lange braucht Fabian für die drei Disziplinen, wenn du davon ausgehst, dass er zwischen ihnen keine Pause macht. Die besten Teilnehmer brauchen weniger als 8 Stunden!

Lösung:

$$\frac{3,86}{5} + \frac{180}{30} + \frac{42.195}{20} \approx 8,88$$

Er ist fast eine Stunde zu langsam, um unter den Besten zu sein.