

Aufgabe 1:

Löse die Gleichungssysteme mit einem Verfahren deiner Wahl.

a) I $5x + 11y = 34$
II $3y - 5x = 22$

b) I $y - 3 = 2,5x$
II $1,5x + y = -2$

c) I $3(x+7) = 2(y+7)$
II $4(x+21) = 3(y+20)$

Aufgabe 2:

Verkürzt man in einem Rechteck die lange Seite um 2 cm und verlängert die andere um 2 cm, so wächst der Flächeninhalt um 4 cm^2 .

Verlängert man beide Seiten um jeweils 3 cm, so wächst der Flächeninhalt um 57 cm^2 . Wie lang sind die ursprünglichen Seiten?

Aufgabe 3:

Die Quersumme einer zweistelligen Zahl ist 10. Die Einerziffer ist dabei um 4 größer als die Zehnerziffer. Wie heißt die ursprüngliche Zahl?

Aufgabe 4:

Die Mutter ist 24 Jahre älter als die Tochter. In acht Jahren wird sie doppelt so alt sein wie ihre Tochter.

Aufgabe 5:

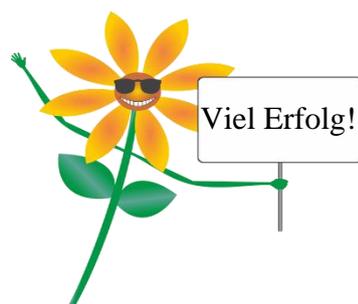
In einer Jugendherberge können 52 Schüler untergebracht werden. Es gibt nur Zweibettzimmer und Vierbettzimmer. Insgesamt hat das Haus 20 Zimmer. Wie viele Zweibett- und wie viele Vierbettzimmer hat die Jugendherberge?

Aufgabe 6:

Vollmilch hat 3,5% Fettgehalt, Magermilch 1,0%. Wie viel Liter Vollmilch und wie viel Liter Magermilch muss man mischen, um 5 Liter mit 2% Fettgehalt zu erhalten?

Aufgabe 7:

Die Karten für ein Schulkonzert kosten für einen Erwachsenen 4 € und für Schüler 1,50 €. Insgesamt wurden 400 Karten verkauft, die eine Summe von 1037,50 € erbrachten. Wie viele Karten wurden von jeder Seite verkauft?



Lösungen:

Aufgabe 1:

Löse die Gleichungssysteme mit einem Verfahren deiner Wahl.

a) I $11y + 5x = 34$
II $+ 3y - 5x = 22$ Additionsverfahren

$$\begin{array}{r} 14y \quad = 56 \quad | : 14 \\ y \quad = 4 \end{array}$$

In I $11 \cdot 4 + 5x = 34$
 $44 + 5x = 34 \quad | - 44$
 $5x = - 10 \quad | : 5$
 $x = - 2$ IL = (-2|4)

b) I $y - 3 = 2,5x$
II $1,5x + y = -2$ (Einsetzungsverfahren)

I $y - 3 = 2,5x$
II $1,5x + y = -2 \quad | -1,5x$
 $y = -2 - 1,5x$

$y = -2 - 1,5x$ in I $(-2 - 1,5x) - 3 = 2,5x$
 $-5 - 1,5x = 2,5x \quad | + 1,5x$
 $-5 = 4x \quad | : 4$
 $x = -1,25$

$x = -1,25$ in II $1,5 \cdot (-1,25) + y = -2$
 $-1,875 + y = -2 \quad | + 1,875$
 $y = -0,25$ IL = (-1,25 | -0,25)

c) I $3(x + 7) = 2(y + 7)$
II $4(x + 21) = 3(y + 20)$

I $3(x + 7) = 2(y + 7)$ (Einsetzungsverfahren)
I' $3x + 21 = 2y + 14 \quad | -14$
 $3x + 7 = 2y \quad | : 2$
 $1,5x + 3,5 = y$

II $4(x + 21) = 3(y + 20)$
II' $4x + 84 = 3y + 60$

$y = 1,5x + 3,5$ in II

$$\begin{array}{r} 4x + 84 = 3 \cdot (1,5x + 3,5) + 60 \\ 4x + 84 = 4,5x + 10,5 + 60 \\ 4x + 84 = 4,5x + 70,5 \quad | -70,5 \\ 4x + 13,5 = 4,5x \quad | -4x \\ 13,5 = 0,5x \quad | \cdot 2 \\ x = 27 \end{array}$$

$x = 27$ in I'

$$\begin{array}{r} 3 \cdot 27 + 21 = 2y + 14 \\ 102 = 2y + 14 \quad | -14 \\ 88 = 2y \quad | : 2 \\ y = 44 \end{array}$$

Aufgabe 2:

Verkürzt man in einem Rechteck die lange Seite um 2 cm und verlängert die andere um 2 cm, so wächst der Flächeninhalt um 4 cm^2 .

Verlängert man beide Seiten um jeweils 3 cm, so wächst der Flächeninhalt um 57 cm^2 . Wie lang sind die ursprünglichen Seiten?

$x =$ längere Seite $y =$ kürzere Seite

$$\text{I} \quad (x - 2) \cdot (y + 2) = xy + 4$$

$$\text{II} \quad (x + 3) \cdot (y + 3) = xy + 57$$

$$\begin{array}{l} \text{I}' \quad xy + 2x - 2y - 4 = xy + 4 \quad | - xy \\ \quad \quad 2x - 2y - 4 = 4 \quad \quad \quad | + 4 \\ \quad \quad 2x - 2y = 8 \quad \quad \quad \quad | + 2y \\ \quad \quad 2x = 2y + 8 \quad \quad \quad \quad | : 2 \\ \quad \quad x = y + 4 \end{array}$$

$x = 4 + y$ in II'

$$\text{II}' \quad xy + 3x + 3y + 9 = xy + 57$$

$$\begin{array}{l} (4 + y) \cdot y + 3 \cdot (4 + y) + 3y + 9 = (4 + y) \cdot y + 57 \\ 4y + y^2 + 12 + 3y + 3y + 9 = 4y + y^2 + 57 \quad | - y^2 \\ \quad \quad 10y + 21 = 4y + 57 \quad \quad \quad | - 21 \\ \quad \quad \quad 10y = 4y + 36 \quad \quad \quad | - 4y \\ \quad \quad \quad \quad 6y = 36 \quad \quad \quad \quad | : 6 \\ \quad \quad \quad \quad \quad y = 6 \end{array}$$

$y = 6$ in I'

$$x \cdot 6 + 2x - 2 \cdot 6 - 4 = x \cdot 6 + 4$$

$$\begin{array}{l} 6x + 2x - 16 = 6x + 4 \quad \quad \quad | - 6x \\ 2x - 16 = 4 \quad \quad \quad \quad \quad | + 16 \\ 2x = 20 \quad \quad \quad \quad \quad \quad | : 2 \\ x = 10 \end{array}$$

Antwort: Die längere Seite (x) war ursprünglich 10 cm lang, die kürzere(y) war 6 cm lang.

Aufgabe 3:

Die Quersumme einer zweistelligen Zahl ist 10. Die Einerziffer ist dabei um 4 größer als die Zehnerziffer. Wie heißt die ursprüngliche Zahl?

Zehnerziffer x Einerziffer y

$$\text{I} \quad x + y = 10$$

$$\text{II} \quad y = x + 4$$

$$\begin{array}{l} \text{II in I} \quad x + x + 4 = 10 \quad \quad | -4 \\ \quad \quad \quad 2x = 6 \quad \quad \quad \quad | :2 \\ \quad \quad \quad \quad x = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = 3 \text{ in I} \quad 3 + y = 10 \quad | -3 \\ \quad \quad \quad \quad \quad y = 7 \end{array}$$

Antwort: Die ursprüngliche Zahl heißt 37.

Aufgabe 4:

Die Mutter ist 24 Jahre älter als die Tochter. In acht Jahren wird sie doppelt so alt sein wie ihre Tochter.

Alter der Tochter heute = x

Alter der Mutter heute = y

$$\text{I} \quad y = x + 24$$

$$\text{II} \quad y + 8 = 2(x + 8)$$

$$\begin{array}{rcl} \text{I in II:} & x + 24 + 8 = 2(x + 8) & \\ & x + 32 = 2x + 16 & | -x \\ & 32 = x + 16 & | -16 \\ & 16 = x & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} x = 16 \text{ in I} & & y = 16 + 24 \\ & & y = 40 \end{array}$$

Antwort: Die Mutter ist 40 Jahre alt und die Tochter 16 Jahre alt.

Aufgabe 5:

In einer Jugendherberge können 52 Schüler untergebracht werden. Es gibt nur Zweibettzimmer und Vierbettzimmer. Insgesamt hat das Haus 20 Zimmer. Wie viele Zweibett- und wie viele Vierbettzimmer hat die Jugendherberge?

x = Anzahl der Zweibettzimmer

y = Anzahl der Vierbettzimmer

$$\text{I} \quad x + y = 20$$

$$\text{II} \quad 52 = (x \cdot 2) + (y \cdot 4)$$

$$\begin{array}{rcl} x = 20 - y \text{ in II} & 52 = (20 - y) \cdot 2 + y \cdot 4 & \\ & 52 = 40 - 2y + 4y & | -40 \\ & 12 = 2y & | :2 \\ & 6 = y & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} y = 6 \text{ in I} & x = 20 - 6 & \\ & x = 14 & \end{array}$$

Antwort: Es gibt 14 Zweibettzimmer und 6 Vierbettzimmer.

Aufgabe 6:

Vollmilch hat 3,5% Fettgehalt, Magermilch 1,0%. Wie viel Liter Vollmilch und wie viel Liter Magermilch muss man mischen, um 5 Liter mit 2% Fettgehalt zu erhalten?

$x = \text{Menge Vollmilch}$ $y = \text{Menge Magermilch}$

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad x + y = 5 \quad | -x \\ \quad \quad y = 5 - x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{II} \quad 0,035y + 0,01y = 5 \cdot 0,02 \quad | \cdot 100 \\ \quad \quad 3,5x + y = 10 \quad | - 3,5y \\ \quad \quad \quad y = 10 - 3,5x \end{array}$$

Gleichsetzen

$$\begin{array}{l} 5 - x = 10 - 3,5x \quad | +3,5x \\ 5 + 2,5x = 10 \quad | - 5 \\ 2,5x = 5 \quad | : 2,5 \\ x = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = 2 \text{ in I} \quad 2 + y = 5 \quad | - 2 \\ \quad \quad \quad y = 3 \end{array}$$

Antwort: Man muss 2l Vollmilch mit 3l Magermilch mischen, um 5l mit 2 % Fettgehalt zu erhalten.

Aufgabe 7:

Die Karten für ein Schulkonzert kosten für einen Erwachsenen 4 € und für Schüler 1,50 €. Insgesamt wurden 400 Karten verkauft, die eine Summe von 1037,50 € erbrachten. Wie viele Karten wurden von jeder Seite verkauft?

$x = \text{Anzahl Schüler}$ $y = \text{Anzahl Erwachsene}$

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad 1,5x + 4y = 1037,5 \\ \text{II} \quad \quad x + y = 400 \quad | -x \\ \quad \quad \quad y = 400 - x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} y = 400 - x \text{ in I} \quad 1,5x + 4 \cdot (400 - x) = 1037,5 \\ \quad \quad \quad 1,5x + 1600 - 4x = 1037,5 \\ \quad \quad \quad -2,5x + 1600 = 1037,50 \quad | -1600 \\ \quad \quad \quad \quad -2,5x = - 562,5 \quad | :(-2,5) \\ \quad \quad \quad \quad \quad x = 225 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = 225 \text{ in II} \quad 225 + y = 400 \quad | -225 \\ \quad \quad \quad \quad y = 175 \end{array}$$

Antwort: Es werden 175 Karten an Erwachsene und 225 Karten an Schüler verkauft.