

## 1 Lösungsverfahren

### I2 / H1–H4 / K3

Prüfe mit unterschiedlichen Lösungsverfahren, ob die angegebene Lösungsmenge stimmt. Korrigiere gegebenenfalls die Lösungsmenge. Erkläre an den Aufgaben genau die einzelnen Schritte, die zur Lösung führen. Am besten ist, du erklärst die Schritte einer anderen Person oder einer Gruppe.

a)  $3x - y = -6$       Lösung:  $(-2 | 0)$   
 $x + y = -2$

**Einsetzungsverfahren:**

- (1) Aus der 2. Gleichung  $y$  ausrechnen:  $y = -2 - x$
- (2) Diesen Term in die 1. Gleichung einsetzen:  $3x - (-2 - x) = -6$
- (3) Zusammenfassen:  $4x + 2 = -6$
- (4) 2 subtrahieren:  $4x = -8$
- (5) Durch 4 dividieren:  $x = -2$
- (6)  $y = (-2) - (-2)$ ;  $y = 0$
- (7) Probe durchführen:  $3 \cdot (-2) - 0 = -6$ ;  $-2 + 0 = -2$

b)  $x + 4y = -1$       Lösung:  $(2 | 7)$   
 $x + 3y = 1$

**Additionsverfahren:**

- (1) Die zweite Gleichung subtrahieren:  $y = -2$
- (2) In eine der beiden Gleichungen  $y$  einsetzen:  $x + 3 \cdot (-2) = 1$
- (3)  $x = 7$
- (4) Probe durchführen:  $7 + 4 \cdot (-2) = 7 - 8 = -1$ ;  $7 + 3 \cdot (-2) = 7 - 6 = 1$

c)  $x - 3y = -4$       Lösung:  $(-4 | 0)$   
 $-3x + 9y = 12$

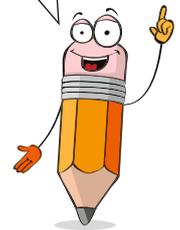
- Einsetzungsverfahren:**
- (1)  $x = -4 + 3y$
  - (2)  $x$  in die 2. Gleichung einsetzen:  $(-3) \cdot (-4 + 3y) = 12$
  - (3) Linke Seite ausrechnen:  $12 - 9y = 12$
  - (4) 12 subtrahieren:  $-9y = 0$
  - (5) Durch  $-9$  dividieren:  $y = 0$
  - (6)  $x$  berechnen:  $x = -4 - 0$ ;  $x = -4$
  - (7) Probe durchführen:  $-4 - 0 = -4$ ;  $-3 \cdot -4 + 0 = 12$

d)  $8x - 5y = 13$       Lösung:  $(1 | -1)$   
 $y + 2x = 1$

**Einsetzungsverfahren:**

- (1)  $y = 1 - 2x$
- (2) In die 1. Gleichung einsetzen:  $8x - 5 \cdot (1 - 2x) = 13$
- (3) Linke Seite berechnen:  $8x - 5 + 10x = 13$
- (4) Linke Seite zusammenfassen:  $18x - 5 = 13$
- (5) 5 addieren:  $18x = 18$
- (6) Durch 18 dividieren:  $x = 1$
- (7)  $y$  berechnen:  $y = 1 - 2 \cdot 1 = -1$
- (8) Die Probe durchführen:  $8 - 5 \cdot (-1) = 8 + 5 = 13$ ;  $-1 + 2 = 1$

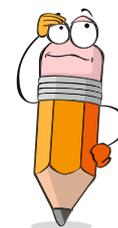
Der Graph einer linearen Gleichung ist eine Gerade.



$x$  oder  $y$  aus einer Gleichung ausdrücken und in die zweite einsetzen.



Multipliziere beide Gleichungen so mit geeigneten Faktoren, dass bei einer Variablen entgegengesetzte Vorzeichen entstehen, dann addiere. Du brauchst das kgV!



e)  $9x + y = 35$       Lösung:  $(-1 | 4)$

$6x - y = 25$

**Additionsverfahren:**

(1)  $15x = 60$

(2) Durch 15 dividieren:  $x = 4$

(3)  $x$  berechnen:  $y = 35 - 9 \cdot 4 = -1$

(4) Probe durchführen:  $9 \cdot 4 + (-1) = 36 - 1 = 35$ ;  $6 \cdot 4 - (-1) = 24 + 1 = 25$

f)  $-5x + y = -7$       Lösung:  $(2 | 1)$

$-x + y = 1$

**Einsetzungsverfahren:**

(1)  $y = 1 + x$

(2)  $y$  in die 1. Gleichung einsetzen:  $-5x + 1 + x = -7$

(3) Zusammenfassen:  $-4x + 1 = -7$

(4) 1 subtrahieren:  $-4x = -8$

(5) Durch  $-4$  dividieren:  $x = 2$

(6)  $y = 1 + 2 = 3$

(7) Probe durchführen:  $-5 \cdot 2 + 3 = -10 + 3 = -7$ ;  $-2 + 3 = 1$

## 2 Gleichungen im Alltag

### I2 / H1, H2, H3 / K3

Schreibe die Gleichung an. Löse die Gleichung. Beschreibe den Lösungsweg. Suche selbst nach einer ähnlichen Aufgabe und formuliere sie. Lege sie anderen Personen vor. Kontrolliere die Lösung. Sind dir noch andere Beispiele für Gleichungssysteme im Alltag aufgefallen?

- a) Kinotickets für zwei Erwachsene und ein Kind kosten 22 €. Vier Erwachsene und 3 Kinder zahlen 50 €. Wie viel kostet die Karte für einen Erwachsenen, wie viel für ein Kind?

**Erwachsene:  $x$** **Kinder:  $y$** 

$2x + y = 22$

· 2

$4x + 2y = 44$

$y = 62x = 16$

$x = 8$

$4x + 3y = 50$

$4x + 3y = 50$

**Die Kinokarte für Erwachsene kostet 8 €, für Kinder 6 €.**

Zuerst habe ich die beiden Gleichungen angeschrieben,  $x$  steht für Erwachsene,  $y$  für Kinder, dann habe ich die erste Gleichung um 2 erweitert. Somit konnte ich die 1. Gleichung von der 2. Gleichung abziehen (Additionsverfahren).  $y$  hat sich dabei ergeben.

- b) Für ein Fest stehen 50 € für Getränke zur Verfügung. Im Einkauf gibt es Getränke zu 1,50 € und zu 1 €. Auf welche Arten kannst du große und kleine Flaschen einkaufen, wenn der ganze Geldbetrag aufgebraucht werden soll?

$1,50 \text{ €} \cdot x + 1 \text{ €} \cdot y = 50$       · 2

$1 \text{ €} \cdot x + 1,50 \text{ €} \cdot y = 50$       · 3

$3x + 2y = 100$

$3x + 4,5y = 150$

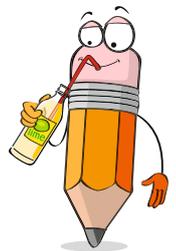
$2,5y = 50$

$y = 20$

$x = 30$

**Es können 30 Getränke zu 1,50 € und 20 Getränke zu 1 € gekauft werden.**

Die 50 € können sich unterschiedlich zusammensetzen, aus einer bestimmten Anzahl von 1,50 € Getränken und 1 € Getränken.



1,50	3	4,50	6	7,50	... Vielfache von 1,50
1	2	3	4	5	... Vielfache von 1
4,50	5	7,50	10	12,50	... gemeinsame Vielfache

Aus dem kgV ist erkennbar, dass die 2 : 3 Aufteilung zu 5 führt, dh. 20 zu 1,50 € und 30 zu 1 €.

- c) In einem Hotel gibt es 45 Einzel- und Doppelzimmer mit insgesamt 60 Betten.

Wie viele Einzelzimmer bzw. wie viele Doppelzimmer gibt es?

**Doppelzimmer: x      Einzelzimmer: y**

$$x + y = 45$$

$$2x + y = 60$$

$$x = 15$$

$$y = 30$$

In diesem Hotel gibt es 15 Doppelzimmer und 30 Einzelzimmer.

Die Summe der Einzel- und Doppelzimmer ist bekannt. Außerdem ist die Anzahl der Betten bekannt. Im Doppelzimmer befinden sich 2 Betten (2x).

