# Kapitel 2: Zuordnungen

**Welcher Sachverhalt wird hier dargestellt?**

Es wird die jeweilige Körpertemperatur von Luca zu einem bestimmten Zeitpunkt (Wochentag und Uhrzeit) angegeben und somit die Zuordnung Zeitpunkt → Körpertemperatur dargestellt.

**Stimmen die Angaben in der Tabelle mit dem Schaubild überein?**

Die Angaben in der Tabelle stimmen mit dem Schaubild überein.

**Welchen Vorteil hat die Tabelle, welchen das Schaubild?**

Aus der Tabelle ist die Körpertemperatur zu einem bestimmten Zeitpunkt (Wochentag und Uhrzeit) unmittelbar ersichtlich, während das Schaubild den Temperaturverlauf im angegebenen Zeitraum sofort erkennen lässt.

**Warum fehlen am Montag zwei Angaben?**

Die Körpertemperaturangaben für 8.00 und 12.00 Uhr am Montag könnten fehlen, weil sich Luca zu diesem Zeitpunkt wohl noch nicht im Krankenhaus befand und folglich dort auch keine Messung erfolgte.

**1**

| Zahl | Verdoppelung | Halbierung |
|---|---|---|
| 32 | 64 | 16 |
| 48 | 96 | 24 |
| 22 | 44 | 11 |
| 30 | 60 | 15 |
| 37 | 74 | 18,5 |

Gerade Zahlen sind einfach zu verdoppeln und zu halbieren.

**2** 375 g Kartoffeln, 1 kleine Zwiebel, Salz, Pfeffer, 125 g Wurst, 40 g Fett, gehackte Petersilie

**3** a) $11 \cdot 7 = 10 \cdot 7 + 1 \cdot 7 = 70 + 7 = 77$
b) $8 \cdot 6 = 4 \cdot 6 + 4 \cdot 6 = 24 + 24 = 48$
c) $9 \cdot 3 = 10 \cdot 3 - 1 \cdot 3 = 30 - 3 = 27$
d) $15 \cdot 4 = 30 \cdot 4 : 2 = 120 : 2 = 60$
e) $14 \cdot 6 = 10 \cdot 6 + 4 \cdot 6 = 60 + 24 = 84$
f) $15 \cdot 9 = 10 \cdot 9 + 5 \cdot 9 = 90 + 45 = 135$
g) $16 \cdot 5 = 5 \cdot 16 = 10 \cdot 16 : 2 = 160 : 2 = 8$
h) $17 \cdot 3 = 17 \cdot 2 + 17 \cdot 1 = 34 + 17 = 51$
i) $18 \cdot 4 = 18 \cdot 2 + 18 \cdot 2 = 36 + 36 = 72$
j) $19 \cdot 5 = 15 \cdot 9$ (s. Aufgabe f)

Auch andere Rechenwege sind möglich!

**4** a) 8 262 219 : 21 = 393 439 GEHEGE
b) $598 \cdot 365 + 3 \cdot 33\,701 = 319\,373$ ELEGIE
c) 500 + 1 : 0,2 = 505 SOS
d) $289 \cdot 289 + 32 \cdot 251 = 91\,553$ ESSIG

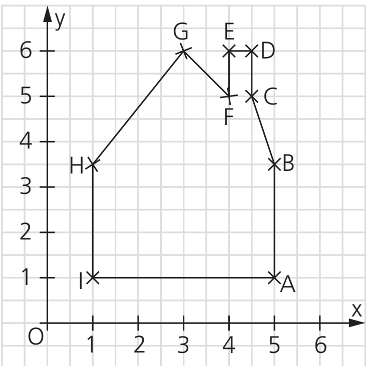
**5** 3 € 35 Cent = 3,35 € = 335 Cent
30 € 55 Cent = 30,55 € = 3055 Cent
35 € 5 Cent = 35,05 € = 3505 Cent
5 € 35 Cent = 5,35 € = 535 Cent

**6** a) Diesel: 1 € 17,9 Cent = 1,179 € = 117,9 Cent
Super: 1 € 43,9 Cent = 1,439 € = 143,9 Cent
Super Plus: 1 € 49,9 Cent = 1,499 € = 149,9 Cent

b) 1,179 € ≈ 1,88 € 1,439 € ≈ 1,44 € 1,499 € ≈ 1,50 €

**7** Haus: b2, b6, d7, i7, k6, k2
Dach: b6, d7, i7, k6
Fenster: c4, c5, e5, e4
Tür: g2, g5, i5, i2

**8**



**1** a)

| Uhrzeit | 8:00 | 10:00 | 12:00 | 14.00 | 16:00 | 18:00 | 20:00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperatur (°C) | 15 | 18 | 23 | 25 | 24 | 22 | 19 |

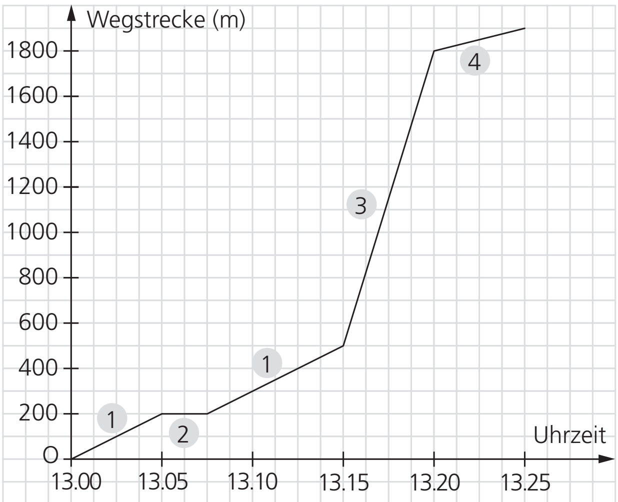
**2** a) tiefste Temperatur: 20:00 Uhr
höchste Temperatur: 13:30 Uhr

b) Temperatur 16 °C: 8:30 Uhr, 18:30 Uhr
Temperatur 20 °C: 11:00 Uhr, 17:00 Uhr

c)

| Uhrzeit | 9:00 | 10:30 | 13:00 | 16:30 | 19:00 | 20:00 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperatur (°C) | 17 | 19 | 24 | 21 | 15 | 12 |

**3** a)




b)
1 Pascal ist um 13:25 zu Hause.
2 Die Ampel ist 200 m von der Schule entfernt.
3 Er muss 2,5 min an der Ampel warten.
4 Die Fahrt mit dem Bus dauert 5 min.
5 Der gesamte Weg nach Hause dauert 25 min.

**1** Die Höhe der Pflanze in cm wird der vergangenen Zeit in Tagen zugeordnet.

a) nach 30 Tagen: 5 cm    nach 60 Tagen: 14 cm    nach 150 Tagen: 105 cm

b)

| Höhe (cm) | 30 | 131 | 59 |
|---|---|---|---|
| Anzahl der Tage | 90 | 180 | 120 |

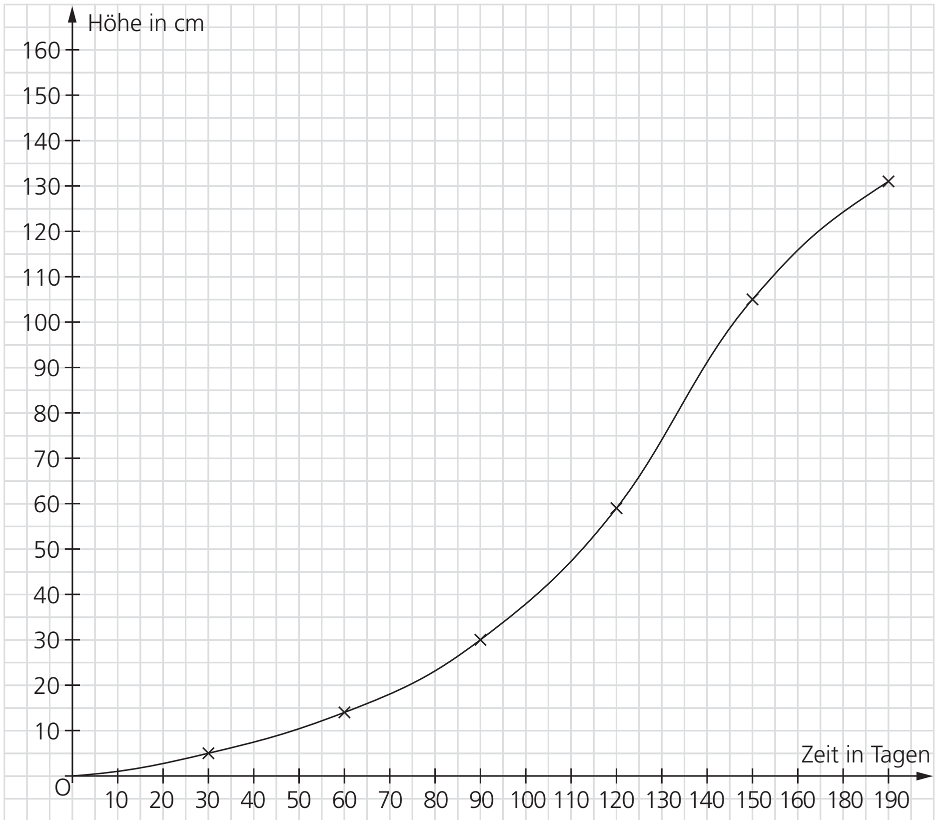
c)

| Zeitraum | 150.-180. Tag | 30.-120. Tag |
|---|---|---|
| Wachstum (cm) | 26 | 54 |

**2** a) Die Zeit ist die Ausgangsgröße (unabhängig vom Wachstum) und das Wachstum wird der Zeit zugeordnet (abhängige Größe).

b) x-Ache: 1 Kästchen ≙ 10 Tagen    y-Achse: 1 Kästchen ≙ 10 cm

c)




**3** am meisten gewachsen: vom 120.-150. Tag (46 cm)
am wenigsten gewachsen: vom 0.-30. Tag (5 cm)

stärkstes Wachstum: Graph steigt stark an
geringstes Wachstum: Graph steigt wenig an

**4** Dies lässt sich nicht ablesen. Alle Werte nämlich, die sich nicht auf die in der Aufgabe vorgegebenen gemessenen Wertepaare stützen, sind Zwischenwerte. Letztlich entstehen diese Werte – wenn man von einer rechnerischen Interpolation absieht – nur durch den eingezeichneten Graphen und sind daher nicht eindeutig.

**5** a) Der Gewinn wird den verkauften Kuchenstücken zugeordnet.
Da nur ganze Kuchenstücke verkauft werden, dürfen die Punkte nicht verbunden werden.

b) Die Strecke, die Kadir geschwommen ist, wird der Uhrzeit zugeordnet.
Die Punkte dürfen verbunden werden, da Kadir zu jeder Zeit innerhalb der 30 min schwimmt.

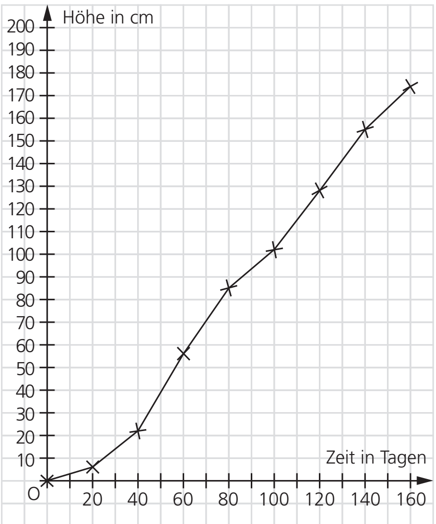
c) Die Anzahl der Tanzstunden wird dem ersparten Geld zugeordnet.
Da eine Stunde immer voll bezahlt werden muss, dürfen die Punkte nicht miteinander verbunden werden. Halbe Tanzstunden werden als voll gezählt.

**1** a) Die Höhe wurde in Zeitabständen von 20 Tagen gemessen.

b) nach 40 Tagen: 22 cm hoch; nach 140 Tagen: 155 cm hoch

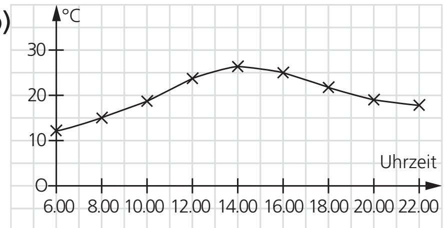
c) Höhe 56 cm: nach 60 Tagen; Höhe 128 cm: nach 120 Tagen

d)




**2** a) Uhrzeit → Temperatur

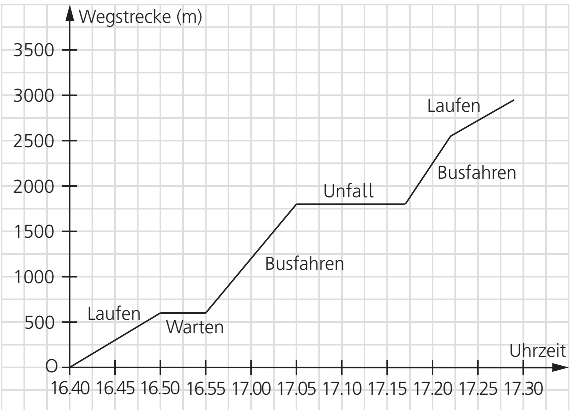
b)




c) Beispiele:

- Welche Temperatur wurde um 16 Uhr gemessen? (25 °C)
- Wann wurden 19 °C gemessen? (10 Uhr und 20 Uhr)
- Wann wurde die höchste Temperatur gemessen? (14 Uhr)

**3**




**4** a) Unfallzahlen → Monat

b) x-Achse: 1 Monat ≙ 1 cm    y-Achse: 5 Unfälle ≙ 1 cm

Die Erstellung des Graphen erfolgt entsprechend den vorherigen Aufgaben.

**5** a) Die Kerze ist nach 40 Minuten vollständig abgebrannt.

b)

| Brenndauer (min) | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kerzenhöhe (cm) | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

c) Der Graph ergibt sich durch das Verbinden der Wertepaare (0|8) und (40|0).

**1** a)

| Äpfel | Birnen | Pfirsiche |
|---|---|---|
| 1 kg – 1,60 € | 1 kg – 2,40 € | 1 kg – 2,80 € |
| 2 kg – 3,20 € | 2 kg – 4,80 € | 2 kg – 5,60 € |
| 3 kg – 4,80 € | 3 kg – 7,20 € | 3 kg – 8,40 € |
| 4 kg – 6,40 € | 4 kg – 9,60 € | 4 kg – 11,20 € |
| $\frac{1}{2}$ kg – 0,80 € | $\frac{1}{2}$ kg – 1,20 € | $\frac{1}{2}$ kg – 1,40 € |
| $\frac{1}{4}$ kg – 0,40 € | $\frac{1}{4}$ kg – 0,60 € | $\frac{1}{4}$ kg – 0,70 € |

b) Je größer das Gewicht, desto höher der Preis.
Je geringer das Gewicht, desto niedriger der Preis.

c) doppeltes Gewicht → doppelter Preis
halbes Gewicht → halber Preis

d) vierfacher Preis → vierfaches Gewicht
vierter Teil des Preises → vierter Teil des Gewichts

**2**

| | **a)** Mehl | **b)** Seife | **c)** Hefte | **d)** Milch |
|---|---|---|---|---|
| proportional | x | | | x |
| nicht proportional | | x | x | |

**3** Bei den Angaben des Supermarktes liegt eine proportionale Funktion vor.

**4** a)

| Gewicht (g) | Preis (€) |
|---|---|
| 200 | 2,20 |
| 1 200 | 13,20 |

b)

| Stück | Preis (€) |
|---|---|
| 3 | 4,50 |
| 15 | 22,50 |

c)

| Portionen | Preis (€) |
|---|---|
| 10 | 46,00 |
| 2 | 9,20 |

**1**

| Stück | Preis Belegte Brötchen | Preis Muffins |
|---|---|---|
| 1 | 0,72 € | 0,60 € |
| 2 | 1,44 € | 1,20 € |
| 3 | 2,16 € | 1,80 € |
| 4 | 2,88 € | 2,40 € |
| 5 | 3,60 € | 3,00 € |
| 6 | 4,32 € | 3,60 € |
| 7 | 5,04 € | 4,20 € |
| 8 | 5,76 € | 4,80 € |
| 9 | 6,48 € | 5,40 € |
| 10 | 7,20 € | 6,00 € |
| 11 | 7,92 € | 6,60 € |
| 12 | 8,64 € | 7,20 € |
| 13 | 9,36 € | 7,80 € |
| 14 | 10,08 € | 8,40 € |
| 15 | 10,80 € | 9,00 € |

**2** a)

| Teller | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 | 12 | 20 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Preis (€) | 4,25 | 8,50 | 12,75 | 21,25 | 42,50 | 51,00 | 85,00 | 106,25 |

b)

| Tassen | 1 | 4 | 5 | 8 | 10 | 16 | 20 | 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Preis (€) | 1,80 | 7,20 | 9,00 | 14,40 | 18,00 | 28,80 | 36,00 | 39,60 |

c)

| Platten | 1 | 4 | 6 | 10 | 12 | 15 | 22 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Preis (€) | 3,90 | 15,60 | 23,40 | 39,00 | 46,80 | 58,50 | 85,80 | 97,50 |

**3** a) Milch: 4,32 € : 1,08 € = 4
Mineralwasser: 1,84 € : 0,23 € = 8
Schokoriegel: 2,66 € : 0,38 € = 7
Thorsten hat 4 Packungen Milch, 8 Flaschen Mineralwasser und 7 Schokoriegel gekauft.

b) Wenn man für 5 Schokoriegel 2,05 € bezahlt, dann kostet ein Schokoriegel den fünften Teil des Preises, also 2,05 € : 5 = 0,41 €.

2 Wenn man für eine Flasche Mineralwasser 0,65 € bezahlt, dann kosten drei Flaschen Mineralwasser drei-mal so viel, also 0,65 € · 3 = 1,95 €.

**4** a) Preis für 9 Semmeln: 2,25 (€)
b) Lohn für 24 Arbeitsstunden: 336 (€)
c) Fläche bei 2 000 ml Farbe: 16 ($m^2$)

**1** a)

5 Fahrten → 9,50 €
· 4 · 4
20 Fahrten → 38,00 €
4-fache Anzahl 4-facher Preis

b) Der Lösungsweg wird Zweisatz genannt, weil die Lösung in zwei Sätzen (Schritten) erfolgt.

1. Satz ausführlich:
5 Fahrten kosten 9,50 €.
2. Satz ausführlich:
20 Fahrten kosten 9,50 € · 4 = 38,00 €.

1. Satz kurz:
5 Fahrten → 9,50 €
2. Satz kurz:
20 Fahrten → 9,50 € · 4 = 38,00 €

c) 10 Fahrten → 9,50 € · 2 = 19,00 €
15 Fahrten → 9,50 € · 3 = 28,50 €
25 Fahrten → 9,50 € · 5 = 47,50 €
30 Fahrten → 9,50 € · 6 = 57,00 €

d) 3 Lose → 2,50 €
9 Lose → 2,50 € · 3 = 7,50 €

e) 6 Lose → 2,50 € · 2 = 5,00 €
12 Lose → 2,50 € · 4 = 10,00 €
15 Lose → 2,50 € · 5 = 12,50 €
18 Lose → 2,50 € · 6 = 15,00 €

**2** a) Zwei Tüten Popcorn kosten 0,85 €. Michelle möchte für sich und ihre fünf Freunde jeweils eine Tüte Popcorn kaufen. Wie viel muss sie bezahlen?

2 Tüten → 0,85 €
· 3 · 3
6 Tüten → 2,55 €

b) Vier Portionen Zuckerwatte kosten 2,15 €. Berechne den Preis für 8 Portionen Zuckerwatte.

4 → 2,15 €
· 2 · 2
8 → 4,30 €

c) Drei Ballonherzen werden für 4,20 € angeboten. Wie viele Ballonherzen bekommt man für 16,80 €?

3 → 4,20 €
· 4 · 4
12 → 16,80 €

d) Entenangeln
Das Angebot für Entenangeln liegt bei 5,60 € für 5 Versuche. Kevin bezahlt 22,40 €.
Wie viele Versuche bekommt er für diesen Preis?

5 Versuche → 5,60 €
· 4 · 4
20 Versuche → 22,40 €

**3**

| Packungsinhalt (kg) | 3 | 4,5 | 6 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| Preis pro kg (€) | 1,68 | 1,58 | 1,53 | 1,49 |

**4** a)

5 Umdrehungen → 8 m
· 20 · 20
100 Umdrehungen → 160 m

zurückgelegte Wegstrecke: 160 m

b)

| Umdrehungen | 250 | 400 | 1 000 |
|---|---|---|---|
| Wegstrecke (m) | 400 | 640 | 1 600 |

c)

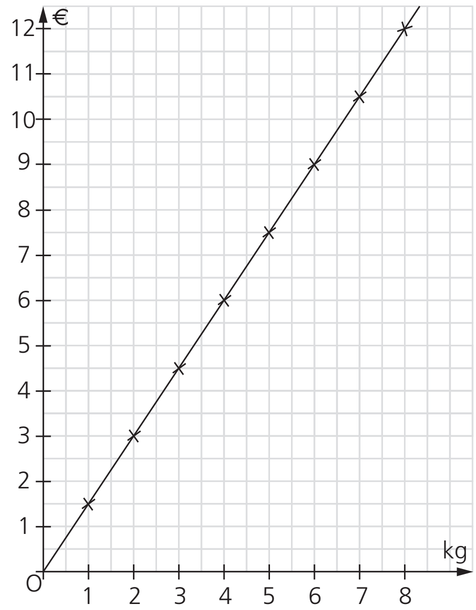
8 m → 5 Umdrehungen
· 125 · 125
1000 m → 625 Umdrehungen

**1** a) Menge Bananen (kg) → Preis (€)

b)

| Bananen (kg) | Preis (€) |
|---|---|
| 1 | 1,50 |
| 2 | 3,00 |
| 3 | 4,50 |
| 4 | 6,00 |
| 5 | 7,50 |
| 6 | 9,00 |
| 7 | 10,50 |
| 8 | 12,00 |

c)




d) Verbinden der Punkte : siehe c)
⟹ Alle Punkte liegen auf einer Halbgeraden mit (0|0) als Anfangspunkt.

**2** a)

| kg | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| € | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |

b) siehe Nr. 1 c)

c) siehe Nr. 1 c) und d)

d) Für das Zeichnen des Graphen sind nur zwei Wertepaare erforderlich.

**3** a) Zeichnen des Graphen wie bei entsprechenden vorherigen Aufgaben:
x-Achse: 1 cm ≙ 1 Stück y-Achse: 1 cm ≙ 1 €

b)

| Kiwis | 4 | 7 | 12 |
|---|---|---|---|
| Preis (€) | 2 | 3,50 | 6 |

c)

| Preis (€) | 2,50 | 4 | 5,50 |
|---|---|---|---|
| Kiwis | 5 | 8 | 11 |

d) Die Punkte dürfen nicht verbunden werden, da es sich um diskrete Werte und nicht kontinuierliche Werte handelt. In einem Supermarkt werden keine halben Kiwis verkauft.

**4** a) Die Zuordnung ist proportional, da zur doppelten (fünffachen, ...) Arbeitszeit der doppelte (fünffache, ...) Lohn gehört.

b) Zeichnen des Graphen wie bei entsprechenden vorherigen Aufgaben:
x-Achse: 1 cm ≙ 1 h y-Achse: 1 cm ≙ 10 €

| Zeit (h) | 1 | $1\frac{1}{2}$ | 2 | $3\frac{1}{2}$ | 4 | $4\frac{1}{2}$ | 5 | $6\frac{1}{2}$ | 7 | $7\frac{1}{4}$ | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lohn (€) | 20 | 30 | 40 | 70 | 80 | 90 | 100 | 130 | 140 | 145 | 160 |

**5** Zeichnen des Graphen: x-Achse: 2 cm ≙ 1 kg y-Achse: 2 cm ≙ 1 €

a)

| Menge (kg) | $\frac{1}{2}$ | $3\frac{1}{4}$ | 4,5 | 6 |
|---|---|---|---|---|
| Preis (€) | 0,60 | 3,90 | 5,40 | 7,20 |

b)

| Preis (€) | 2,70 | 3 | 4,20 | 6 |
|---|---|---|---|---|
| Menge (kg) | $2\frac{1}{4}$ | $2\frac{1}{2}$ | $3\frac{1}{2}$ | 5 |

**1** a)

1 Wo. → 4 €
(·52) (·52)
52 Wo. → 208 €

Sparbetrag nach einem Jahr: 208 €

b) Der Lösungsweg wird Dreisatz genannt, weil die Lösung in 3 Sätzen (Schritten) erfolgt.

1. Satz ausführlich:
In 37 Wochen 148 € gespart.

1. Satz kurz:
37 Wo. → 148 €

2. Satz ausführlich:
In 1 Woche 148 € : 37 = 4 € gespart.

2. Satz kurz:
1 Wo. → 148 € : 37 = 4 €

3. Satz ausführlich:
In 52 Wochen 4 € · 52 = 208 € gespart.

3. Satz kurz:
52 Wo. → 4 € · 52 = 208 €

c)

| Spardauer (Wochen) | 45 | 78 | 130 |
|---|---|---|---|
| Sparbetrag (€) | 180 | 312 | 520 |

**2** a)

Ⓐ
3 kg → 7,50 €
(: 3) (: 3)
1 kg → 2,50 €
(· 5) (· 5)
5 kg → 12,50 €

Ⓑ
5 h → 800 l
(: 5) (: 5)
1 h → 160 l
(· 3) (· 3)
3 h → 480 l

Ⓒ
4 m → 54,00 €
(: 4) (· 4)
1 m → 13,50 €
(·5,5) (·5,5)
5,5 m → 74,25 €

b) individuelle Rechengeschichten zu Ⓐ, Ⓑ und Ⓒ

**3** a)
Kiwis → Preis
5 Kiwis → 95 Ct
1 Kiwi → 19 Ct
8 Kiwis → 152 Ct

b)
Gurken → Preis
3 Gurken → 4,17 €
1 Gurke → 1,39 €
5 Gurken → 6,95 €

c)
Motoröl → Preis
2,5 l → 20,50 €
1 l → 8,20 €
4 l → 32,80 €

**4** a)
12 Arbeitsstunden → 186 € Lohn
26 Arbeitsstunden → 403 € Lohn

b)
46,50 € → 3 Arbeitsstunden
93 € → 6 Arbeitsstunden

**5** a)

Dreisatz

14 Übernachtungen → 392 €
(: 7) (: 7)
2 Übernachtungen → 56 €
(· 6) (· 6)
12 Übernachtungen → 336 €

b) Vergleich:
2. Satz (Schritt) erfolgt nicht über die 1, sondern über 2, den gemeinsamen Teiler von 14 und 12.

**6** a)
40 l → 62 €
10 l → 15,50 €
30 l → 46,50 €

b)
10 min → 15 km
5 min → 7,5 km
25 min → 37,5 km

c)
320 g → 3,36 €
20 g → 0,21 €
240 g → 2,52 €

**1** Näherungswerte: Milch: 1,50 €; Käse: 1 €; 3 Joghurt: 1 €;
2 Gurken: 1 €; 3 Dosenmilch: 1,50 €; Kaffee: 4 €
Gesamtsumme: 10 € (exakter Wert: 9,87 €)
Das Geld reicht.

**2** genauer Preis: 0,49 € + 4,05 € + 3,84 € + 7,55 € + 8,10 € = 24,03 €
Überschlag: 0,5 € + 4 € + 4 € + 7,5 € + 8 € = 24 €

**3** a) Überschlag: 50 · 1,50 € = 75 €; Rechnung: 76,75 €
b) Überschlag: 30 € + 30 € + 15 € = 75 €; Rechnung: 74,59 €
c) Überschlag: 15 · 1 € = 15 €; Rechnung: 15,46 €

**4** a) Schokolade:
Überschlag Kaufmarkt: 2 € : 5 = 0,40€
Überschlag Mini-Preise: 1,50 € : 3 = 0,50 €
Überschlag Gutes Einkaufen: 1,10 € : 2 = 0,55 €
Kaufmarkt ist am günstigsten.

Fruchtquark:
Überschlag Kaufmarkt: 0,90 € : 3 = 0,30 €
Überschlag Mini-Preise: 1,80 € : 6 = 0,30 €
Überschlag Gutes Einkaufen: 1 € : 4 = 0,25 €
Gutes Einkaufen ist am günstigsten.

Äpfel:
Überschlag Kaufmarkt: 4,80 € : 3 = 1,60 €
Überschlag Mini-Preise: 1,80 €
Überschlag Gutes Einkaufen: 4 € : 2 = 2 €
Kaufmarkt ist am günstigsten.

Eier:
Überschlag Kaufmarkt: 1,20 € : 6 = 0,20 €
Überschlag Mini-Preise: 1,80 € : 10 = 0,18 €
Überschlag Gutes Einkaufen: 3 € : 20 = 0,15 €
Gutes Einkaufen ist am günstigsten.

b) Kaufmarkt und Gutes Einkaufen bieten je zwei der vier Produkte besonders preisgünstig an. Für eine Familie ist es trotzdem am geeignetsten, im Mini-Preise Markt einkaufen zu gehen, da dort der Gesamtpreis des Einkaufes (bei gleichen Mengen) am geringsten ist. Außerdem sind individuelle Vorlieben und Einschränkungen beim Einkauf zu beachten. Die Familie sollte nicht nur auf die Angebote achten.

**5**

| | Laden | Supermarkt |
|---|---|---|
| 2 l Milch | 1,98 € | 1,78 € |
| 1 Brot | 1,99 € | 1,79 € |
| 250 g Butter | 1,35 € | 1,29 € |
| 250 g Salami | 3,20 € | 2,95 € |
| 200 g Käse | 2,60 € | 2,40 € |
| Fahrtkosten | | 1,80 € |
| | 11,12 € | 12,01 € |

Mit gerundeten Ergebnissen:

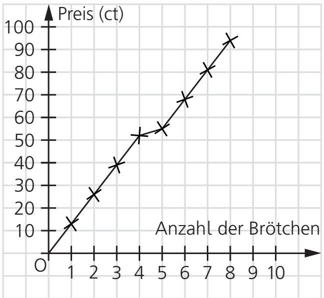
| | Laden | Supermarkt |
|---|---|---|
| 2 l Milch | 2 € | 1,80 € |
| 1 Brot | 2 € | 1,80 € |
| 250 g Butter | 1,35 € | 1,30 € |
| 250 g Salami | 3,20 € | 3 € |
| 200 g Käse | 2,60 € | 2,40 € |
| Fahrtkosten | | 1,80 € |
| | 11,05 € | 12,10 € |

**1** a)

| Menge | 4 | 8 |
|---|---|---|
| Preis | 52 ct | 55 ct + 3 · 13 ct = 94 ct |

b) Nein, die Zuordnung ist nicht proportional, weil bei 5 Brötchen nicht der fünffache Preis von einem Brötchen gezahlt wird, sondern weniger.

c)




**2** a)

| Benzinmenge (l) | 1 | 5 | 8 | 15 | 18,5 | 20 | 25 | 37,5 | 45 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Preis (€) | 1,52 | 7,60 | 12,16 | 22,80 | 28,12 | 30,40 | 38,00 | 57,00 | 68,40 |

b) Die Zuordnung ist proportional, da zur fünffachen (achtfachen, ...) Benzinmenge der fünffache (achtfache, ...) Preis gehört.

**3** 12,16 € : 8 l = 1,52 €/l
22,80 € : 15 l = 1,52 €/l
28,12 € : 18,5 l = 1,52 €/l
38,00 € : 25 l = 1,52 €/l
57,00 € : 37,5 l = 1,52 €/l
68,40 € : 45 l = 1,52 €/l

**1** a)

| Gewicht (g) | Preis (€) |
|---|---|
| 300 | 2,70 |
| 900 | 8,10 |

b)

| Eiskugeln | Preis (€) |
|---|---|
| 6 | 4,80 |
| 3 | 2,40 |

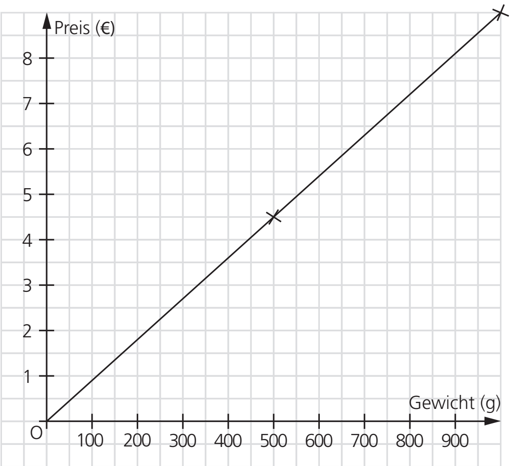
c)

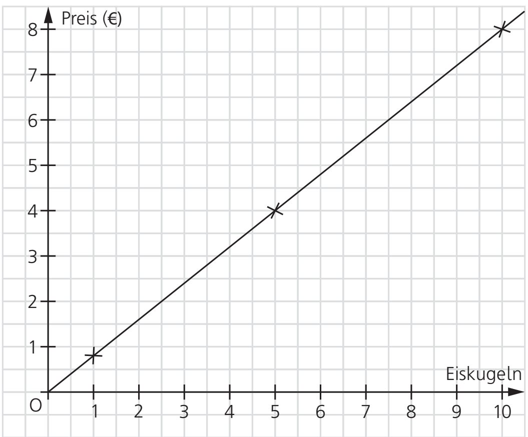
| Packungen | Stifte |
|---|---|
| 5 | 20 |
| 20 | 80 |

d) Zum Beispiel:

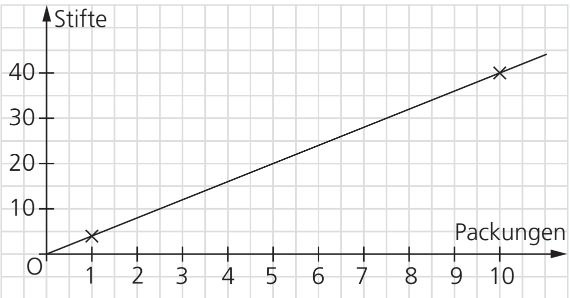
| Gewicht (g) | 100 | 500 | 1000 |
|---|---|---|---|
| Preis (€) | 0,90 | 4,50 | 9,00 |

| Eiskugeln | 1 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|
| Preis (€) | 0,80 | 4,00 | 8,00 |




| Packungen | 1 | 10 | 15 |
|---|---|---|---|
| Stifte | 4 | 40 | 60 |




**2** a) Arbeitszeit in Stunden (h) → Lohn (€)

b) Der Graph ist eine Halbgerade durch den Nullpunkt.

c)

| Arbeitszeit (h) | 4 | 1,5 |
|---|---|---|
| Lohn (€) | 60 | 22,50 |

d)

| Lohn (€) | 30 | 52,20 |
|---|---|---|
| Arbeitszeit (h) | 2 | 3,5 |

**3** a)
40 Arbeitsstunden → 680 €
1 Arbeitsstunde → 17 €
5 Arbeitsstunden → 85 €
95 Arbeitsstunden → 1615 €

b)
680 € → 40 Arbeitsstunden
17 € → 1 Arbeitsstunde
85 € → 5 Arbeitsstunden
2 856 € → 168 Arbeitsstunden

**1** **a)** Wenn sich 3 Freunde am Geschenk beteiligen, muss jeder einzelne mehr zahlen als wenn sich 6 Freunde beteiligen würden. Bei der halben Anzahl an Beteiligten muss jeder einzelne den doppelten Betrag zahlen. Wenn sich hingegen 12 Freunde am Geschenk beteiligen, verringert sich der Anteil für jeden einzelnen. Bei der doppelten Anzahl der Beteiligten muss jeder einzelne nur noch den halben Betrag zahlen. Die Rechnung erfolgt unter der Annahme, dass sich der Gesamtpreis des Geschenkes nicht verändert, egal wie viele Freunde sich beteiligen.

**b)** Der Preis pro Person ist antiproportional zur Anzahl der Beteiligten. Je mehr sich beteiligen, desto geringer wird der Preis pro Person.

**c)**

| | Anzahl der Freunde | Betrag jedes Einzelnen (€) | |
|---|---|---|---|
| | 6 | 8 | |
| $\cdot 2$ | 12 | 4 | $: 2$ |
| $: 2$ | 3 | 12 | $\cdot 2$ |
| $: 3$ | 2 | 24 | $\cdot 3$ |
| $\cdot 3$ | 18 | $\frac{8}{3}$ | $: 3$ |

**2** Die Zuordnungen a), b) und d) sind antiproportional.
Zur halben Teilnehmerzahl gehören die doppelten Kosten und umgekehrt.
Zur doppelten Rohrlänge gehört die halbe Anzahl an Rohren und umgekehrt.
Zur doppelten Anzahl an Gläsern gehört die Hälfte der Füllmenge und umgekehrt.

**3** Wenn ein Futtervorrat bei 8 Tieren 12 Tage reicht, dann reicht er bei einem Tier 8-mal so lange, also 12 Tage · 8 = 96 Tage.
Wenn der Vorrat bei einem Tier 96 Tage reicht, dann reicht er bei 6 Tieren den 6. Teil, also 96 Tage : 6 = 16 Tage.

**4** **a)** Diese Zuordnung ist antiproportional.

| Arbeiter | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Arbeitsdauer | 20 h | 10 h | 6 h 40 min | 5 h | 4 h |

**b)** Diese Zuordnung ist antiproportional. Annahme: Teigmenge beträgt 1 kg

| Keksgewicht | 10 g | 20 g | 30 g | 40 g | 50 g |
|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl der Kekse | 100 | 50 | ≈ 33 | 25 | 20 |

**c)** Diese Zuordnung ist nicht antiproportional. Sie ist proportional.

| Geldwert in € | 1 € | 27 € | 33 € | 49 € | 128 € |
|---|---|---|---|---|---|
| Geldwert in $ | 1,20 $ | 32,40 $ | 39,60 $ | 58,80 $ | 153,60 $ |

**d)** Diese Zuordnung ist antiproportional. Annahme: Baumstamm hat einen Durchmesser von 100 cm

| Dicke der Bretter | 0,5 cm | 1 cm | 2 cm | 5 cm | 8 cm |
|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl der Bretter | 200 | 100 | 50 | 20 | 12,5 ≈ 12 Bretter |

**1** 7 Sträuße → 15 Tulpen pro Strauß

· 3 : 3

21 Sträuße → 5 Tulpen pro Strauß

**2** 4 LKW → 36 Stunden

12 LKW → 12 Stunden (Faktor 3)

**3** Länge jeder Schnur: 24 m

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 Stücke | 4,00 m | 4 Stücke | 6,00 m | 20 Stücke | 1,20 m | 16 Stücke | 1,50 m |
| 12 Stücke | 2,00 m | 8 Stücke | 3,00 m | 10 Stücke | 2,40 m | 32 Stücke | 0,75 m |

**4** Auto: 80 km/h → 40 min

Fahrrad: 20 km/h → 160 min

Samet ist mit dem Fahrrad 120 min länger unterwegs.

**5** a) Je größer (kleiner) die Anzahl der Mitspieler ist, desto kleiner (größer) ist die Gewinnsumme für jeden.

Bei doppelter (dreifacher, …) Anzahl der Mitspieler ergibt sich die Hälfte (der dritte Teil, …) der Gewinnsumme für jeden.

b) 12 Mitspieler → 900 € für jeden

: 4 · 4

3 Mitspieler → 3 600 € für jeden

c)

| Anzahl der Mitspieler | 4 | 6 | 18 |
|---|---|---|---|
| Gewinn je Person (€) | 2 700 | 1 800 | 600 |

d)

| Gewinn je Person (€) | 450 | 300 |
|---|---|---|
| Anzahl der Mitspieler | 24 | 6 |

**6** a) 12 Flaschen zu je 0,7 l: 8,4 l. Mit dieser Menge können 21 Gläser (21 · 0,4 l = 8,4 l) gefüllt werden.

b) Die Anzahl der Gläser verdoppelt sich (42 Gläser).

c) 0,4 l → 21 Gläser

1,2 l → 7 Gläser

0,1 l → 84 Gläser

Eine feste Menge Wasser wird verteilt auf Gläser. Da die Menge Wasser sich nicht verändert, variiert nur die Anzahl bzw. Größe der Gläser. Je kleiner das Volumen des Glases, desto mehr Gläser lassen sich mit Wasser befüllen.

**7** Insgesamt wurden 550 € für die Busfahrt eingesammelt (22 · 25 € = 550 €). Bei nur 20 mitfahrenden Schülern beträgt der Preis 27,50 € pro Person (550 € : 20 = 27,50 €), der Preis erhöht sich also um 2,50 € pro Person.

Anmerkung: in der Realität wird der Gesamtpreis vorab eingesammelt und bei spontanem Ausfall von Teilnehmenden (wegen Erkrankung) wohl nicht neu umgelegt.

**1** a)

| Rechteck | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| Länge (cm) | 8 | 6 | 5 | 4 | 4 |
| Breite (cm) | 0,75 | 1 | 1,2 | 1,5 | 2 |
| Flächeninhalt ($cm^2$) | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |

b)

| Länge (cm) | 2 | 1,5 | 1 | 0,75 |
|---|---|---|---|---|
| Breite (cm) | 3 | 4 | 6 | 8 |
| Flächeninhalt ($cm^2$) | 6 | 6 | 6 | 6 |

c) aus 8129, anfordern

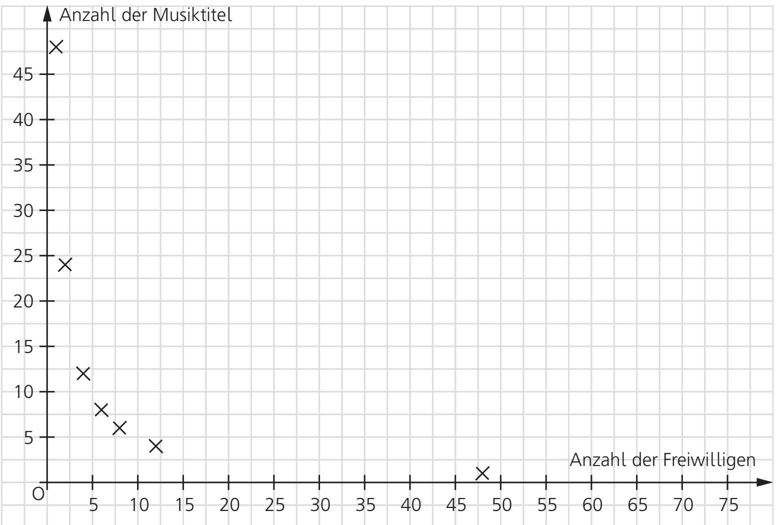
d) Die Punkte dürfen verbunden werden, da kontinuierliche Werte möglich sind.

e) Alle Punkte lassen sich durch eine Kurve verbinden. Die Äste der Kurve nähern sich immer dichter den beiden Achsen an, ohne sie jemals zu berühren.

**2** a)

| Anzahl der Freiwilligen | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 12 | 48 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl der Musiktitel | 48 | 24 | 12 | 8 | 6 | 4 | 1 |

b)

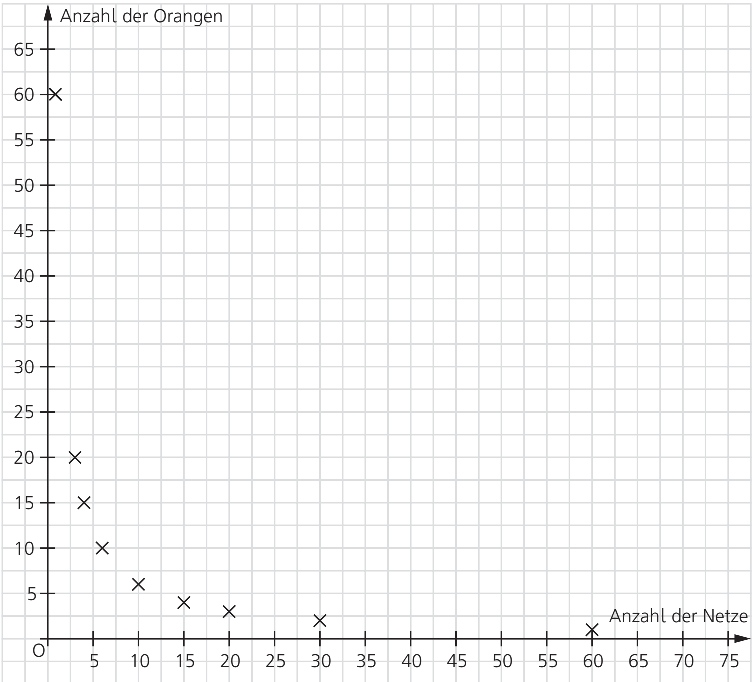



Die Punkte dürfen nicht verbunden werden, weil es sich bei der Anzahl der Freiwilligen bzw. der Musiktitel um diskrete (ganzzahlige) Werte handelt.

**3** a)

| Anzahl der Netze | 1 | 3 | 4 | 6 | 10 | 15 | 20 | 30 | 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl der Orangen | 60 | 20 | 15 | 10 | 6 | 4 | 3 | 2 | 1 |

b)




Die Punkte dürfen nicht verbunden werden, weil es sich bei der Anzahl der Netze bzw. der Orangen um diskrete (ganzzahlige) Werte handelt.

c) Nicht alle Wertepaare sind sinnvoll. So macht es keinen Sinn, jeweils eine Orange in ein Netz zu packen bzw. alle 60 Orangen in einem Netz zu belassen.

**1**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 4 Klassen → | 30 € | |
| : 4 | 1 Klasse → | 120 € | · 4 |
| · 6 | 6 Klassen → | 20 € | : 6 |

**2** a) Zwei Arbeiter erledigen einen Arbeitsauftrag innerhalb von 6 Arbeitstagen. Wie viele Arbeitstage benötigen 4 (1) Arbeiter für denselben Arbeitsauftrag, vorausgesetzt es gibt keine aufeinander aufbauenden Arbeitsschritte, die nicht gleichzeitig durchgeführt werden können?

| | Anzahl der Arbeiter | Arbeitstage | |
|---|---|---|---|
| | 2 | 6 | |
| · 2 | 4 | 3 | : 2 |
| : 4 | 1 | 12 | · 4 |

b) Auf einem Pferdehof reicht der Vorrat des Pferdefutters bei 24 Pferden für 208 Tage. Wie lange würde das Futter für 1 Pferd bzw. 32 Pferde reichen?

| | Anzahl Pferde | Vorratsdauer in Tagen | |
|---|---|---|---|
| | 24 | 208 | |
| : 24 | 1 | 4 992 | · 24 |
| · 32 | 32 | 156 | : 32 |

**3** 3 Jungen → 4 h 30 min
1 Junge → 13 h 30 min
5 Jungen → 2 h 42 min

**4** a) Die Lösung erfolgt über den Dreisatz mit Mittelschritt über 1 Monat:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 30 Monate → | 45 € | |
| · 30 | 1 Monat → | 1 350 € | · 30 |
| : 12 | 12 Monate → | 112,50 € | : 12 |

b) 1350 € : 18 = 75 €.

**5** Besine schlägt ihm weitere Varianten vor. An der geliehenen Summe von 1350 € ändert sich nichts.

| Monate | 3 | 6 | 13 | 24 | 29 |
|---|---|---|---|---|---|
| Rate | 450 € | 225 € | 103,85 € | 56,25 € | 46,55 € |

**1** Gelb: Es handelt sich um eine proportionale Zuordnung, wenn sich die Anzahl verdoppelt, verdoppelt sich auch das Gewicht. Der Werteverlauf ist linear. Der Quotient aller Wertepaare ist gleich.
Blau: Es handelt sich um eine antiproportionale Zuordnung, wenn die Fahrgeschwindigkeit verdoppelt wird, halbiert sich die Fahrzeit. Das Produkt aller Wertepaare ist gleich.
Grün: Die Zuordnung ist weder proportional noch antiproportional, sie beruht nicht auf einer Rechenregel mit gemeinsamem Produkt oder Quotient.

**2** a) Graph einer proportionalen Funktion
Alle Punkte einander zugeordneter Werte liegen auf einer Halbgeraden durch den Punkt (0|0). Der Quotient aller Wertepaare ist gleich, woraus sich eine proportionale Funktion schließen lässt. Bei einer antiproportionalen Zuordnung ist das Produkt aller Wertepaare gleich, dies ist bei dieser Kurve nicht gegeben.

b) weder proportional noch antiproportional
Der Verlauf der Zuordnung ist nicht linear. Aus diesem Grund kann es keinen gemeinsamen Quotienten geben. Daraus folgt, dass es keine proportionale Zuordnung sein kann. Auch eine antiproportionale Zuordnung kann es nicht sein, da sich das Produkt der Wertepaare unterscheidet. Der Graph lässt sich nicht nur mit zwei Wertepaaren zeichnen.

c) Graph einer antiproportionalen Funktion
Das Produkt aller Wertepaare ist identisch. Alle Punkte einander zugeordneter Werte liegen auf einer Kurve. Die Äste der Kurve nähern sich immer dichter der x-Achse bzw. y-Achse an, ohne sie zu berühren.

d) weder proportional noch antiproportional
Da der Ursprung der Funktion beginnt nicht im Punkt (0|0), daher kann es sich nicht um eine proportionale Funktion handeln. Auch eine Antiproportionalität ist nicht gegeben, da die Wertepaare keine Produktgleichheit aufweisen.

**3** a) Es handelt sich um eine proportionale Zuordnung. Je mehr Comics Sanja kauft, desto mehr muss sie bezahlen. 5 Comics haben den fünffachen Preis von einem Comic.
1 Comic → 0,50 €
4 Comics → 2 €
7 Comics → 3,50 €
10 Comics → 5 €

b) Es handelt sich um eine antiproportionale Zuordnung. Je mehr Pferde der Reiterhof hat, desto weniger Zeit verstreicht bis das Heu aufgebraucht ist.
6 Pferde → 60 Tage
1 Pferd → 360 Tage
8 Pferde → 45 Tage
12 Pferde → 30 Tage

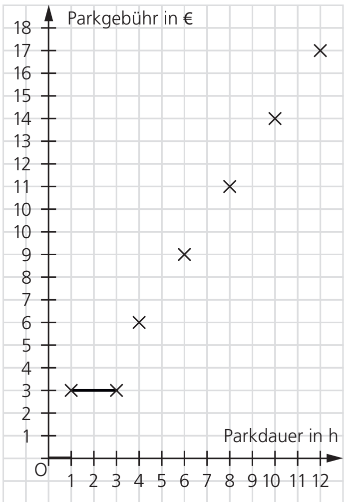
c) Die Zuordnung ist weder antiproportional noch proportional. Jede Auslieferung kostet einmalig 2 €, egal wie viele Pizzen man bestellt. Eine Bestellung von 0 Pizzen würde Kosten von 2 € verursachen, daher geht der Graph der Zuordnung nicht durch den Nullpunkt.
1 Pizza → 6 €
4 Pizzen → 18 €
3 Pizzen → 14 €
7 Pizzen → 30 €

d) Es handelt sich um eine proportionale Zuordnung. Je mehr Filzstifte gekauft werden, desto mehr muss bezahlt werden. 9 Filzstifte haben den dreifachen Preis von drei Filzstiften.
Yonca: 9 Filzstifte → 6,30 €
Kadir: 3 Filzstife → 2,10 €
Israh: 10 Filzstifte → 7 €
1 Filzstift → 0,70 €

e) Es handelt sich um eine antiproportionale Zuordnung. Je weniger Gruppentische es gibt, desto mehr Schüler sitzen an einem Gruppentisch.
4 Tische → 5 Schüler pro Tischgruppe
5 Tische → 4 Schüler pro Tischgruppe
10 Tische → 2 Schüler pro Tischgruppe
Unter der Annahme, dass alle Tischgruppen gleichgroß sind. Wenn die Gruppen nicht gleich groß sind, ist die Zuordnung nicht antiproportional.

f) Die Zuordnung ist weder proportional noch antiproportional. Es ist davon auszugehen, dass der Prozess des Aufblasens nicht gleichmäßig verläuft und dass auch Pausen eingelegt werden. Falls Thorsten durchgängig hineinbläst, ist der Luftballon nach 20 Sekunden vermutlich geplatzt.

g) Die Zuordnung ist weder antiproportional noch proportional. Es besteht keine Gesetzmäßigkeit, da eine willkürlich festgelegte Zeitspanne Kosten verursacht.




**4** a)

| | Stück | g | |
|---|---|---|---|
| | 15 | 600 | |
| : 3 | 5 | 200 | : 3 |
| · 5 | 25 | 1 000 | · 5 |

Benötigte Mehlmenge beim Backen von Muffins.
Es handelt sich um eine proportionale Zuordnung.

b)/c)

| | Röhren | Dauer (h) | |
|---|---|---|---|
| | 3 | 15 | |
| : 3 | 1 | 45 | · 3 |
| · 5 | 5 | 9 | : 5 |

Beckenfüllung bzw. Beckenentleerung

| | Flascheninh. (l) | Anzahl | |
|---|---|---|---|
| | 0,7 | 250 | |
| : 7 | 0,1 | 1750 | · 7 |
| ·2,5 | 0,25 | 700 | :2,5 |

Abfüllung Apfelsaftmenge

Es handelt sich um antiproportionale Zuordnungen.

**1** a) Es handelt sich um eine proportionale Zuordnung. Den Arbeitsstunden wird der Lohn zugeordnet.

b) Es handelt sich um eine proportionale Zuordnung. Der Anzahl an Bündeln (Paketen) wird die Anzahl der Zeitungen zugeordnet.

c) Die Zuordnung ist weder proportional noch antiproportional. Die Zeit ein Ei zu kochen ist unabhängig von der Menge. 6 Eier sind nicht schneller fertig, brauchen aber auch nicht länger.

d) Es handelt sich um eine proportionale Zuordnung. Der Anzahl der teilnehmenden Schüler werden die Kosten zugeordnet.

**1 Basis-Aufgabe**

a)

| Gewicht | Preis |
|---|---|
| 2 kg | 2,80 € |
| 5 kg | 7 € |
| 8 kg | 11,20 € |

b)

| Benzin | Preis |
|---|---|
| 5 l | 7,75 € |
| 50 l | 77,50 € |
| 25 l | 38,75 € |

**Vertiefende Aufgabe**

a)

| Zeit | Weg |
|---|---|
| 2 s | 666 m |
| 5 s | 1665 m |
| 8 s | 2664 m |

b)

| Gewicht | Preis |
|---|---|
| 300 g | 0,75 € |
| 1 kg | 2,50 € |
| 800 g | 2 € |

**2 Basis-Aufgabe**

a) Ja, die Zuordnung ist antiproportional, das gemeinsame Produkt aller Wertepaare beträgt 720.

b) Nein, die Zuordnung ist nicht antiproportional. Das Produkt der ersten beiden Wertepaare beträgt 1125, das Produkt des letzten Wertepaares jedoch nur 1120.

**Vertiefende Aufgabe**

a) Ja, die Zuordnung ist antiproportional, das gemeinsame Produkt aller Wertepaare beträgt 2400.

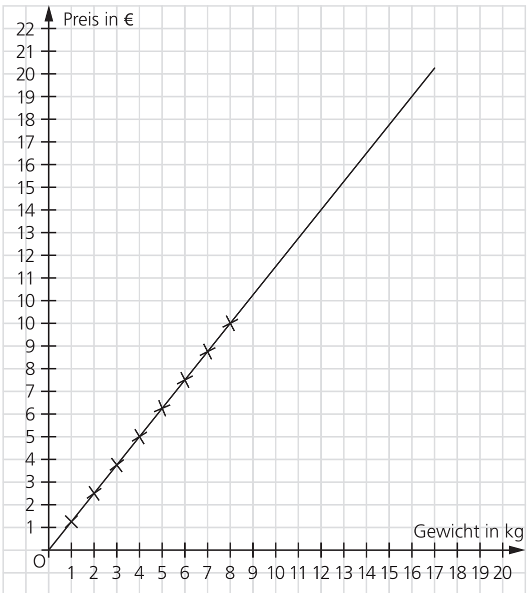
b) Ja, die Zuordnung ist antiproportional, das gemeinsame Produkt aller Wertepaare beträgt 60.

**3 Basis-Aufgabe**

a)/c)

| Gewicht | Preis |
|---|---|
| 1 kg | 1,25 € |
| 2 kg | 2,50 € |
| 3 kg | 3,75 € |
| 4 kg | 5,00 € |
| 5 kg | 6,25 € |
| 6 kg | 7,50 € |
| 7 kg | 8,75 € |
| 8 kg | 10,00 € |
| 10 kg | 12,50 € |
| 12 kg | 15 € |
| 16 kg | 20 € |

b)

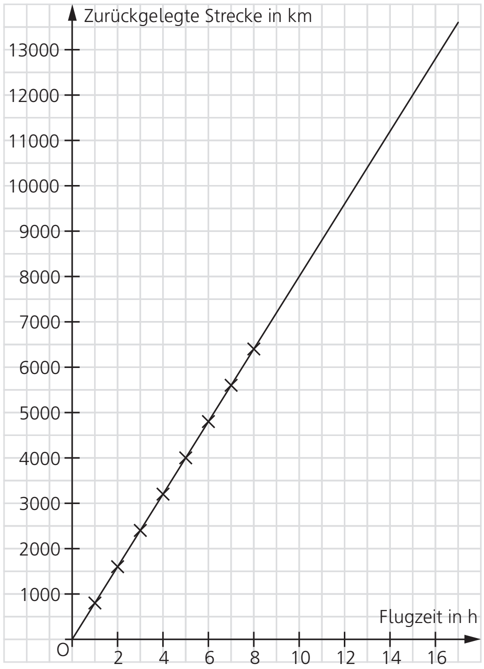


**Vertiefende Aufgabe**

a)/c)

| Flugzeit | Zurückgelegte Strecke |
|---|---|
| 1 h | 800 km |
| 2 h | 1600 km |
| 3 h | 2400 km |
| 4 h | 3200 km |
| 5 h | 4000 km |
| 6 h | 4800 km |
| 7 h | 5600 km |
| 8 h | 6400 km |
| 10 h | 8000 km |
| 15 h | 12000 km |
| 17 h | 13600 km |

b)




## 4 Basis-Aufgabe

a)

| Länge d. Seils | Preis (in €) |
|---|---|
| 4 m | 6 |
| 1 m | 1,50 |
| 7 m | 10,50 |

Es handelt sich um eine proportionale Zuordnung.

b)

| Anzahl der Teilnehmer | Kosten pro Teilnehmer (in €) |
|---|---|
| 24 | 18 |
| 1 | 432 |
| 32 | 13,50 |

Es handelt sich um eine antiproportionale Zuordnung.

**Vertiefende Aufgabe**

a)

| Farbverbrauch (Liter pro m²) | Preis (in €) |
|---|---|
| 5 l | 42 m² |
| 1 l | 8,4 m² |
| 9 l | 75,6 m² |

Es handelt sich um eine proportionale Zuordnung.

b)

| Inhalt einer Flasche | Anzahl Flaschen |
|---|---|
| 0,7 l | 250 |
| 0,1 l | 1750 |
| 0,5 l | 350 |

Es handelt sich um eine antiproportionale Zuordnung.

## 5 Basis-Aufgabe

40 Arbeitsstunden → 370 €
1 Arbeitsstunde → 9,25 €

25 Arbeitsstunden → 231,25 €
Sie erhält für 25 Arbeitsstunden 231,25 € pro Woche.

**Vertiefende Aufgabe**

Nusskuchen

16 Stück → 12,80 €
1 Stück → 0,80 €
6 · 12 Stück = 72 Stück → 57,60 €

Käsekuchen

22 Stück → 13,20 €
1 Stück → 0,60 €
4 · 20 Stück = 80 Stück → 48 €

Sie haben 57,60 € + 48 € = 105,60 € eingenommen.

**1** a) Der Graph stellt eine Halbgerade mit Anfangspunkt (0|0) dar. ⟶ Proportionalität liegt vor.

b)

| Menge (kg) | 2 | 3 | 4,5 | 6 | 7,5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Preis (€) | 1,40 | 2,10 | 3,15 | 4,20 | 5,25 |

| Menge (kg) | 1,5 | 4 | 5 | 5,5 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|
| Preis (€) | 1,05 | 2,80 | 3,50 | 3,85 | 4,90 |

c) 1,40 € : 2 kg = 2,10 € : 3 kg = 3,15 € : 4,5 kg = 5,25 € = 7,5 kg = 0,70 €/kg

**2** a)

| Ausgabe pro Tag (€) | 0,50 | 1 | 1,25 | 2 | 2,50 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zeit (d) | 40 | 20 | 16 | 10 | 8 | 5 |

b) Taschengeldbetrag: 20 €

c)

| Ausgabe pro Tag (€) | 5 | 10 | 20 |
|---|---|---|---|
| Zeit (d) | 4 | 2 | 1 |

d)

| Ausgabe pro Tag (€) | 0,50 | 1 | 1,50 | 2 | 2,50 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zeit (d) | 60 | 30 | 20 | 15 | 12 | 10 | 7,50 | 6 | 5 |

Darstellung entsprechend Abbildung im Schulbuch

**3** a) 250 g : 5 = 50 g
40 Packungen · 5 = 200 Packungen
250g : 2 = 125 g
40 Packungen · 2 = 80 Packungen
Ja, die Zuordnung ist antiproportional.

b) 3,5 h · 8 = 28 h
28 h : 7 = 4 h
28 h : 6 = $4\frac{2}{3}$ h
Nein, die Zuordnung ist nicht antiproportional.

**4** a)

| Anzahl (Stück) | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Preis (€) | 0,90 | 1,35 | 1,80 |
| Quotient | 0,45 | 0,45 | 0,45 |

Die Zuordnung ist proportional.

b)

| Entfernung (km) | 4 | 8 | 12 |
|---|---|---|---|
| Fahrpreis (€) | 1,60 | 3,20 | 4,40 |
| Quotient | 0,4 | 0,4 | 0,37 |

Die Zuordnung ist nicht proportional.

**5** a) 6 Stück → 195 €
(Kauf von Stühlen)

b) 60 l → 800 km
(Benzinverbrauch eines Autos)

c) 35 l → 49,70 €
(Kauf von Dieselkraftstoff an Tankstelle)

**6** a)

| Ladekapazität eines Lkw (t) | Anzahl der Fahrten |
|---|---|
| 36 | 0,90 |
| 9 | 96 |
| 12 | 72 |

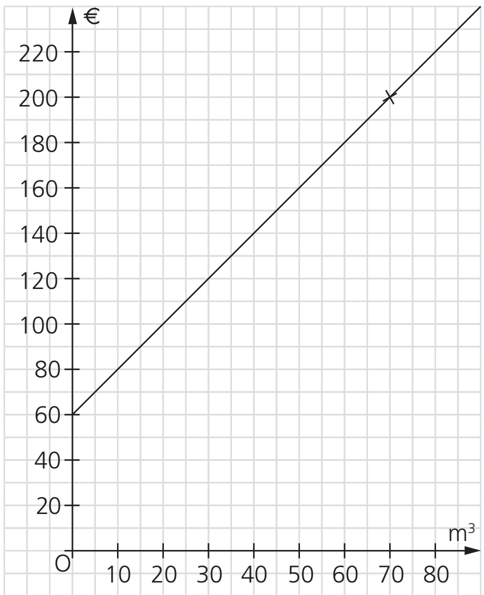
b)

| Anzahl der Teilnehmer | Fahrpreis je Teiln. (€) |
|---|---|
| 48 | 15 |
| 40 | 18 |
| 32 | 22,50 |

**7** a)

| $m^3$ | 0 | 10 | 20 | 40 | 50 | 70 | 75 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| € | 60 | 80 | 100 | 140 | 160 | 200 | 210 |

b)




c) Der Graph ist keine vom Nullpunkt ausgehende Halbgerade. Die Zuordnung ist nicht proportional.

**8** a) 840 g → 1,77 €
420 g → 0,89 €

b) 1 kg → 2,49 €
300 g → 0,75 €

c) 500 g → 0,89 €
1 kg → 1,78 €
650 g → 1,16 €

d) 1 kg → 0,69 €
727 g → 0,50 €

**9** Paprika: 2,78 €/kg · 0,120 kg = 0,33 €
Pilze: 3,50 €/kg · 0,320 kg = 1,12 € ≠ 1,23 €
Birnen: 2,49 €/kg · 2 kg = 4,98 €
Äpfel: 2,11 €/kg · 0,200 kg = 0,42 € ≠ 3,50 €
Bei den Pilzen und den Äpfeln sind Marko Fehler passiert.

**10** a) Fläche Baugrundstück: 768 $m^2$
Quadratmeterpreis: 75 €
Fläche Nachbargrundstück: 640 $m^2$
Preis Nachbargrundstück: 48 000 €

b) Fläche Baugrundstück: 720 $m^2$
Seitenmaße (Beispiele):

| Länge (m) | 40 | 36 | 32 | 30 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|
| Breite (m) | 18 | 20 | 22,5 | 24 | 28,8 |

**11** a) Geschwindigkeit $\left(\frac{\text{km}}{\text{h}}\right)$ → Bremsweg (m)

b) doppelte Geschw. → Bremsweg 4-mal so lang
dreifache Geschw. → Bremsweg 9-mal so lang

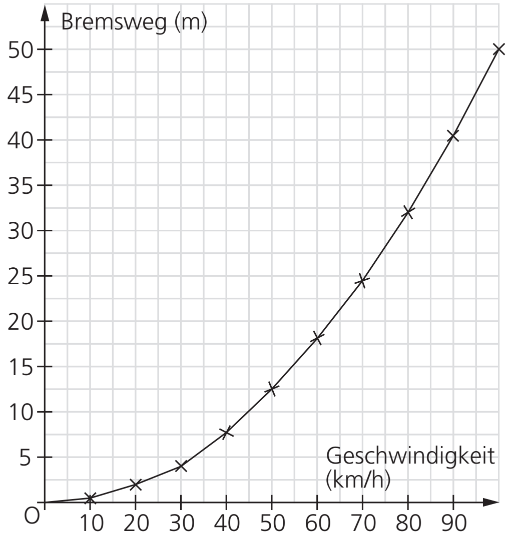
c) Bremsweg 16-mal so lang → vierf. Geschw.
Bremsweg 36-mal so lang → sechsf. Geschw.

d) Die Zuordnung ist nicht proportional, da zur doppelten, dreifachen, ... Geschwindigkeit nicht der doppelte, dreifache, ... Bremsweg gehört.

e)

| Geschwindigkeit $\left(\frac{\text{km}}{\text{h}}\right)$ | 80 | 90 | 100 |
|---|---|---|---|
| Bremsweg (m) | 32 | 40,5 | 50 |

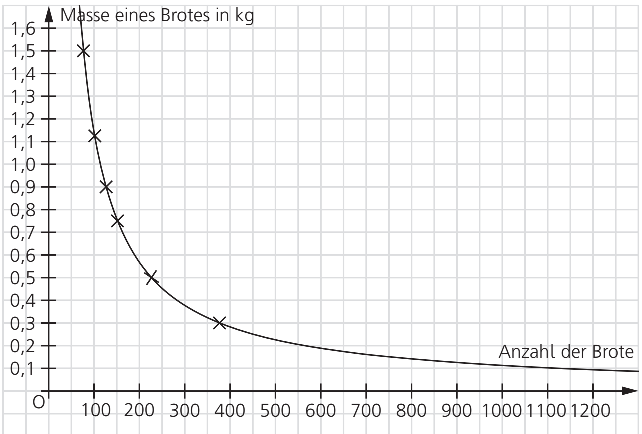
f)




**12** a)

| Anzahl der Brote | 100 | 125 | 150 | 225 | 375 |
|---|---|---|---|---|---|
| Masse eines Brotes | 1,125 kg | 0,9 kg | 0,75 kg | 0,5 kg | 0,3 kg |

b)




c) Die gewählte Größe eines Brotes sollte eher gering ausfallen, da sonst die Gefahr besteht, dass der Kunde kein weiteres Brot kauft. Je geringer das
Gewicht eines Brotes ist, desto mehr Kunden bekommen ein Brot geschenkt. Es bietet sich die Anzahl von Broten an, bei der die Masse eines Brotes einfach durch die Gesamtmenge im Kopf zu teilen ist. Es bietet sich an zum Beispiel 225 Brote mit jeweils 0,5 kg Masse zu backen, da das Produkt von 112,5 kg leicht durch 0,5 zu teilen ist.

**13** a) Preis einer Flasche: 1 € → Für 1,50 € erhält man 1 Flasche Milch (Flaschen nicht teilbar).

b) Frage nicht eindeutig beantwortbar, da kein gesetzmäßiger Zusammenhang besteht.

c) Frage nicht eindeutig beantwortbar, da kein gesetzmäßiger Zusammenhang besteht.

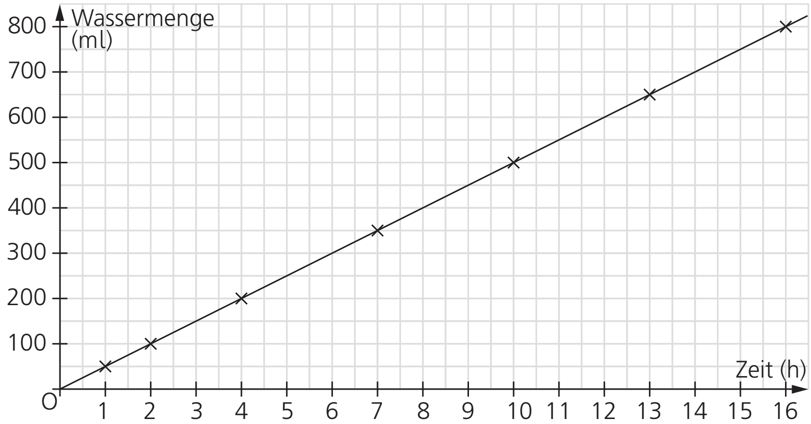
d) Rein rechnerisch bräuchte man dafür 600 Arbeiter. In Wirklichkeit ist dies jedoch nicht möglich, da sich die 600 Arbeiter gegenseitig behindern würden und viele Arbeiten nur nacheinander ausgeführt werden können.

e) Die Frage ist nicht eindeutig beantwortbar, da kein gesetzmäßiger Zusammenhang besteht. Auf jeden Fall springt Meltem aber nicht doppelt so weit.

**1** a)

| Zeit (h) | 1 | 2 | 4 | 7 | 10 | 13 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wassermenge (ml) | 50 | 100 | 200 | 350 | 500 | 650 | 800 |

b) x-Achse: 1 cm ≙ 1 h y-Achse: 1 cm ≙ 100 ml




c)

| Zeit (h) | 3 | $6\frac{1}{2}$ | 15 |
|---|---|---|---|
| Wassermenge (ml) | 150 | 325 | 750 |

d)

| Wassermenge (ml) | 250 | 475 | 725 |
|---|---|---|---|
| Zeit (h) | 5 | $9\frac{1}{2}$ | $14\frac{1}{2}$ |

**2** a) Es liegt eine antiproportionale Zuordnung vor, da es sich um eine Kurve handelt, die sich den Achsen annähert ohne sie zu berühren.

b)

| Geschwindigkeit $\left(\frac{km}{h}\right)$ | 80 | 20 | 16 |
|---|---|---|---|
| Fahrzeit (h) | 1 | 4 | 5 |

c)

| Fahrzeit (h) | 2 | 8 | 10 |
|---|---|---|---|
| Geschwindigkeit $\left(\frac{km}{h}\right)$ | 40 | 10 | 8 |

**3** a) 7 Stück → 42 €
1 Stück → 6 €
4 Stück → 24 €

b) 1 m² → 18 €
3 m² → 54 €
15 m² → 270 €

c) 25 l → 40,00 €
1 l → 1,60 €
34 l → 54,40 €

**4** a) 80 € → 108 USD
1 € → 1,35 USD
150 € → 202,50 USD

b) 108 USD → 80 €
1 USD → $0,\overline{740}$ €
975 USD → 722,22 €

oder:
975 : 1,35 = $722,\overline{2}$
€-Betrag: 722,22

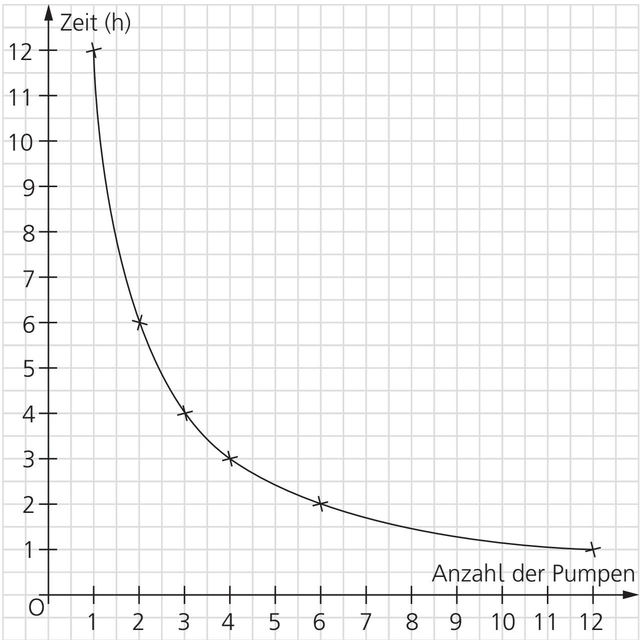
**5** a)

| Anzahl der Pumpen | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zeit (h) | 12 | 6 | 4 | 3 | 2 | 1 |

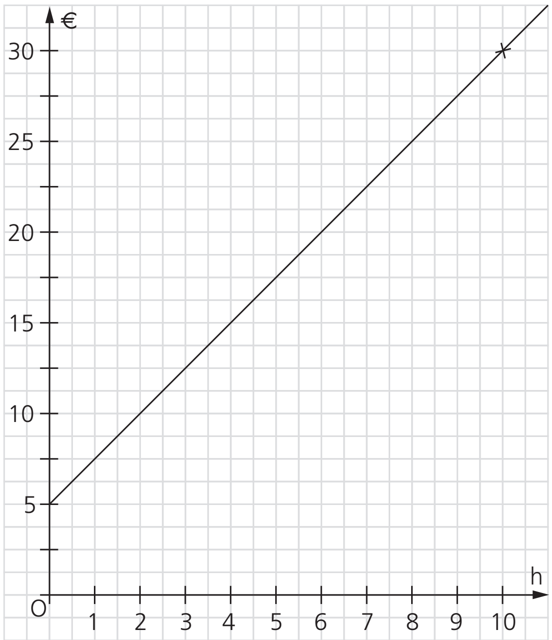
b)

| Ausleihdauer (h) | 0 | 2 | 4 | 5 | 7 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gesamtkosten (€) | 5 | 10 | 15 | 17,50 | 22,50 | 30 |

Graph zu a):




Graph zu b):




**6** **a)** 10 min → 25 l
1 h → 150 l
1 d → 3 600 l

**b)** 3 m³ = 3 000 dm³ = 3 000 l
3 000 : 150 = 20
Zeitraum: 20 h

**7** 450 € : 121 = 3,72 €
3,72 € + 18 € = 21,72 €
Jeder Schüler muss nun 21,72 € zahlen. Der Preis setzt sich aus 18 € Eintritt für den Freizeitpark und 3,72 € Anteil für die Busfahrt zusammen. Durch das Fehlen von 6 Schülern steigen die Kosten der Busfahrt für jeden Schüler um 18 ct.