Mathematik

Förderheft Lösungen

Autoren:

Ludwig Augustin

Prof. Dr. Eugen Peter Bauhoff

Rolf Breiter

Heinz Fehrmann

Andrea Gotsche-Drötboom

Susanne Port

10

<u>Mathematik Förderheft 10. Schuljahr – Lösungen</u>

1 Wiederholen und Vertiefen

1 Wiederholen und Vertiefen

2. a) Kontostand Einzahlung Kontostand (neu)

45 € 18 € 63 €

11 € 24 € 35 €

30 € 80 € 110 €

| Kontostand (alt) | Auszahlung | Kontostand (neu) |
|------------------|------------|---------------------|
| 44,50€ | 24,50€ | 20,00€ |
| 78,50€ | 20,50€ | 58,00€ |
| 37,40€ | 17,00€ | 20,40€ |

3. Frage: Wie viel € bekommt Phil zurück? Rechnung: 5,00 – 1,40 – 2,30 = 1,30 Antwort: Phil bekommt 1,30 € zurück.

4. a) 74 919 V 73 000 I 400,09 P 5 424,27 E 5 909 R

b) 5988 K 79 000 O 412 B 400,5 R 415,27 A

b)

Lösungswort:

a) Viper

b) Kobra

2 Multiplizieren und Dividieren

 b) - 200 100 20 000 5 000 1 000 000 33 6 600 200 40 000

| : 5 | | c) |
|--------|---------|----|
| 20 000 | 100 000 | |
| 10 000 | 50 000 | |
| 4 000 | 20 000 | |
| 800 | 4 000 | |

2. a) 5 20 100 200 1 000 10 **50** 50 250 1 000 5000 100 500 2 000 10 000

| b) | : | 10 | 100 | 50 |
|----|--------|-------|-----|-----|
| | 10 000 | 1 000 | 100 | 200 |
| | 200 | 20 | 2 | 4 |
| | 4 000 | 400 | 40 | 80 |

3. F: Wie viel € muss Herr Kreuzmann bezahlen? R: 39,90 · 4 = 159,60 A: Herr Kreuzmann muss 159,60 € bezahlen.

4. a) 12800

b) 281,40

c) 42 207

d) 35 717

e) 4862,5

f) 200,2

g) 23,49

h) 1415,2

 $R: 4 \cdot 50 + 129,50 = 329,50$ 5. F: Wie viel € muss Frau Rau bezahlen? A: Frau Rau muss 329,50 € bezahlen.

3 **Bruchrechnen**

1. a) $\frac{1}{10} < \frac{1}{8} < \frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{10} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{4}{5} < \frac{19}{20}$

2. a) $\frac{2}{3}$

b) $\frac{3}{8}$

c) $\frac{1}{9}$ d) $\frac{2}{4}$

3. a) $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{4}$

4. a) $\frac{5}{6}$

c) $\frac{3}{8}$

d) $\frac{5}{9}$

e) $\frac{5}{9}$

f) $\frac{3}{10}$

5. F: Wie viel € beträgt die Anzahlung? R: $\frac{1}{3}$ von 360 = 120

A: Die Anzahlung beträgt 120 €.

6. a) 9 450 24

b) 120 490 c) 60 60

80

200 800

200 4000

7. R: 750 ml = $\frac{3}{4}$ l; $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = 1\frac{1}{2}$

A: Tim erhält $1\frac{1}{2}$ I Mixgetränk.

8. a) $\frac{1}{4} = 0.25$; $\frac{1}{10} = 0.1$; $\frac{1}{2} = 0.5$ b) $\frac{4}{5} = 0.8$; $\frac{3}{4} = 0.75$; $\frac{3}{10} = 0.3$

4 Rechnen mit negativen Zahlen

1. a) -50; -45; -40; -35; -30; -25; -20; -15; -10

b) -40; -30; **-20; -10; 0; 10; 20**; 30; **40**

c) -400; -300; -200; -100; 0; 100; 200; 300; 400

2. Der neue Kontostand lautet -65 €.

3. a) Kontostand (alt) Einzahlung Kontostand (neu) -40€ 25€ -15€ -15€ 50€ 35€ -30€ 150€ 120€

| b) | Kontostand (alt) | Auszahlung | Kontostand (neu) |
|----|---------------------|------------|---------------------|
| | 38,50€ | 30,00€ | 8,50€ |
| | -4,10€ | 10,00€ | -14,10€ |
| | -10,50€ | 19,50€ | -30,00€ |

-10 W 4. a) 10 I 23 E

0 P b) -17 R 8 A -5 G

-23 В c) -28 Ε R

Lösungswort: a) Wien

-11 N

b) Prag

c) Bern

5. R: -5.6 + (-5.2) = -10.8; -10.8 : 2 = -5.4. Die Durchschnittstemperatur war -5.4 °C.

6. neuer Kontostand: -18€

7. a) -20

b) –6

c) –3

d) -3

Überschlagen 5

1. z. B. a) $26\,000 + 17\,000 = 43\,000$

 $17\,000 + 30\,000 = 47\,000$

 $26\,000 - 17\,000 = 9\,000$ b) $15\,070 + 22\,550 = 37\,620$

 $37\,500 - 15\,070 = 22\,430$

 $43\,030 - 22\,550 = 20\,480$

c) 39456 + 10074 = 49530

21062 + 10074 = 31136

40321 - 21062 = 19259

2. a) 21,17

b) 4,908

c) 25,04

d) 20,8

3. Kleiner als 10 000 sind:

a) 24.9 + 125.8 = 150.7

999,63 - 5,11 = 994,52

b) $375.9 \cdot 12 = 4510.8$

43585:5 = 8717

1207,5:2=603,75

6 **Proportionale Zuordnungen**

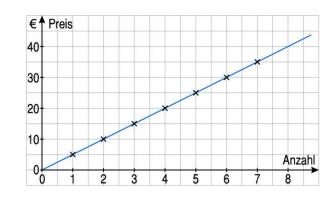
1. fehlende Preise: a) 150€ b) 50€

c) 90 €

d) 200€

2. Ein Hockey-Tor kostet 40 €.

| 3. | Anzahl | € |
|----|--------|----|
| | 1 | 5 |
| | 2 | 10 |
| | 3 | 15 |
| | 4 | 20 |
| | 5 | 25 |
| | 6 | 30 |
| | 7 | 35 |



4. a) Anzahl € 2 32 1 16 3 48

| b) | Anzahl | € |
|----|--------|-----|
| | 4 | 100 |
| | 1 | 25 |
| | 5 | 125 |

Anzahl c) € 4 200 1 **50** 3 **150**

| € | Anzahl | d) |
|-----|--------|----|
| 300 | 5 | |
| 60 | 1 | |
| 120 | 2 | |

5. 8 Hockey-Schläger kosten 200€.

6. a) Preis für 4 Basketball-Körbe:

96€

b) Preis für 20 Tennis-Schläger:

598,00€

7 Antiproportionale Zuordnungen

1. benötigte Zeit:

a) 80 min

b) 20 min

c) 100 min

d) 30 min

2. Ein Bagger würde 12 Stunden benötigen.

3. a) Lkw Fahrten
2 10
1 20
5 4

| b) | Lkw | Fahrten |
|----|-----|---------|
| | 4 | 6 |
| | 1 | 24 |
| | 3 | 8 |

| c) | Lkw | Fahrten |
|----|-----|---------|
| | 3 | 4 |
| | 1 | 12 |
| | 2 | 6 |

| Fahrten | Lkw | l) |
|---------|-----|----|
| 5 | 4 | |
| 20 | 1 | |
| 4 | 5 | |

4. Der Futtervorrat reicht jetzt für 5 Tage.

5. a) Futtervorrat bei 5 Tieren: 36 Tage

b) Arbeitsdauer mit 3 Personen: 50 min

c) Transport mit 3 Lkw: 4 Fahrten

d) Arbeitsdauer mit 4 Maschinen: 18 h

8 Zuordnungen

1. a) proportional (Lösung: 15 m²)

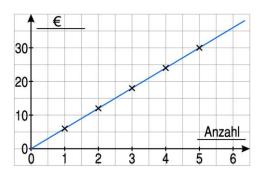
c) proportional (2,90€)

b) antiproportional (8 Stunden)

d) antiproportional (4 Tage)

| 2. | Anzahl | € |
|----|-----------------|----------|
| | 1 | 6 |
| | 2 | 12 |
| | 3 | 18 |
| | 4 | 24 |
| | 5 | 30 |
| | Proportionale 2 | uordnung |
| | | |

| Personen | min |
|----------|-----|
| 1 | 30 |
| 2 | 15 |
| 3 | 10 |
| 4 | 7,5 |
| 5 | 6 |
| | |



| 3. a) | Anzahl | h |
|-------|--------------|------|
| | 4 | 5 |
| | 1 | 20 |
| | 10 | 2 |
| | antiproporti | onal |

| D) | n | € |
|----|---------|-------|
| | 5 | 45 |
| | 1 | 9 |
| | 4 | 36 |
| | proport | ional |

| c) | Eimer | kg | |
|----|--------------|----|--|
| | 3 | 15 | |
| | 1 | 5 | |
| | 5 | 25 | |
| | proportional | | |

| | 2 | 26 |
|-------|-----|-------|
| | 1 | 18 |
| | 0 | 10 |
| 4. a) | min | Liter |

| b) | min | Liter |
|----|-----|-------|
| | 0 | 20 |
| | 1 | 30 |
| | 2 | 40 |
| | 10 | 120 |

| c) | min | Liter |
|----|-----|-------|
| | 0 | 15 |
| | 1 | 35 |
| | 2 | 55 |
| | 4 | 95 |

5. Herr Born bezahlt 21,50 €.

9 Größen

1. 305 Cent < 3,50 €; 5,98 € > 500 Cent; 90 Cent > 0,09 €; 450 Cent < 45 €

2. $14 \in > 10,95 \in > 592 \text{ Cent} > 0,98 \in$

- 3. 4.5 cm < 54 mm; 98 mm < 10 cm; 8 km > 900 m; 1.85 m = 185 cm
- 4. a) 3100 m; 700 m; 2 km; 4,5 km
- b) 140 mm; 52 mm; 6 cm; 0,2 cm

5. 240 cm = 2 m 40 cm = 2,40 m 0 m 24 cm = 24 cm = 0,24 m 2,4 cm = 24 mm = 2 cm 4 mm 2,4 km = 2 km 400 m = 2400 m

- 6. Zusammen sind es 1,390 km.
- 7. Fehler in 1. Druck; Billardtisch war zu klein abgebildet.

| Farbe der Kugel | rot | blau | schwarz | braun-weiß |
|------------------------------|---------|---------|---------|------------|
| Länge in der Zeichnung | 10,5 cm | 10,0 cm | 7,0 cm | 14,0 cm |
| Länge in der Wirklichkeit | 210 cm | 200 cm | 140 cm | 280 cm |

10 Größen

- 1. 2300 g < 23 kg; 1 kg = 1000 g; 3500 kg = 3,5 t; 2 t > 200 kg
- 2. a) 1275 kg; 3500 kg; 2,75 t; 0,9 t
- b) 1800 g; 25 g; 1,3 kg; 11 kg

- 3. a) 60 min
- b) 200 min
- c) 4 min
- d) 6 min

| 4. | Abfahrt | 13:10 Uhr | 7:35 Uhr | 10:45 Uhr | 11:55 Uhr | 7:20 Uhr | 15:30 Uhr |
|----|----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|------------|
| | Fahrzeit | 55 min | 45 min | 30 min | 35 min | 40 min | 1 h 35 min |
| | Ankunft | 14:05 Uhr | 8:20 Uhr | 11:15 Uhr | 12:30 Uhr | 8:00 Uhr | 17:05 Uhr |

- 5. Abfahrt 8:11 Uhr Fahrzeit 54 min Ankunft 9:05 Uhr
- 6. a) $50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m} = \frac{1}{2} \text{ m}$

b)
$$\frac{1}{4}$$
t = 0,25t = 250 kg

$$500 \text{ m} = \frac{1}{2} \text{ km} = 0.5 \text{ km}$$

$$2500 g = 2.5 kg = 2 \frac{1}{2} kg$$

$$\frac{1}{2}$$
 cm = 0,5 cm = 5 mm

$$0,25 \text{ kg} = \frac{1}{4} \text{ kg} = 250 \text{ g}$$

- 7. Julian ist **1,67 m** groß und **64 kg** schwer. Er arbeitet im Praktikum täglich **6 h**. Seine Mittagspause dauert genau **30 min**. In dieser Zeit kauft Julian immer am Kiosk eine Tageszeitung für 2,40 €. Die Kosten für die Zeitung teilt Julian sich mit seinem **2 Jahre** älteren Bruder.
- 8. Feride wohnt 8 **km** von der Schule entfernt. Die Busfahrt dorthin dauert 9 **min** und kostet 90 **Cent**. Eine Monatskarte kostet 26 €. Feride muss vom Busbahnhof bis zum Schulgebäude noch 200 **m** weit gehen. Daher soll ihre Schultasche nicht schwerer als 6 **kg** sein. Das ist oft nicht einzuhalten, da einige Bücher mehr als 500 **g** wiegen.

2 Funktionen und Gleichungen

11 Füllkurven

1. Text 1 passt zu 3; Text 2 passt zu 1; Text 3 passt zu 2.

2.

| Min | cm |
|-----|----|
| 0 | 0 |
| 1 | 2 |
| 2 | 4 |
| 3 | 6 |
| 4 | 8 |
| 5 | 10 |

3. Kurve 1 und Gefäß 3; Kurve 2 und Gefäß 4; Kurve 3 und Gefäß 2; Kurve 4 und Gefäß 1

12 Grafische Darstellung von Funktionen

1. a) km Weglänge
25020015010050-

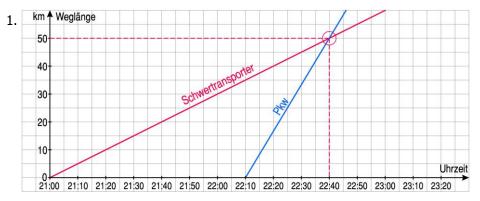
13 14 15 16 17 18 19 20

| b) | Uhrzeit | Weglänge |
|----|-----------|----------|
| | | |
| | 12:30 Uhr | 25 km |
| | 14:30 Uhr | 75 km |

| Uhrzeit | Weglänge |
|-----------|----------|
| 15:00 Uhr | 100 km |
| 16:00 Uhr | 150 km |

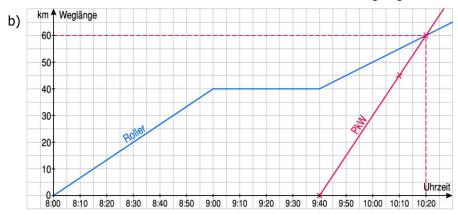
- c) Auf der letzten Etappe (3. Etappe) fuhren sie am schnellsten.
- 2. a) Fatime b) Johannes c) Annemarie d) Timo

13 Grafische Darstellung von Funktionen



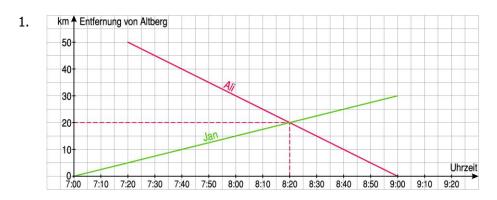
Der Pkw holt den Schwertransporter nach 50 km ein. Es ist dann 22:40 Uhr.

2. a) Abfahrt war um <u>8:00 Uhr</u>. Nach einer Stunde hatte ich <u>40 km</u> zurückgelegt. Die Pause dauerte <u>40 Minuten</u>. Um <u>10:00 Uhr</u> hatte ich 50 km zurückgelegt.



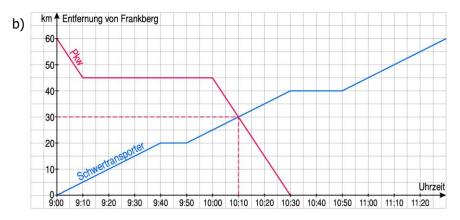
c) Paul wurde nach 60 km eingeholt. Es war dann 10:20 Uhr.

14 Grafische Darstellung von Funktionen



Sie treffen sich 20 km von Altberg entfernt. Es ist dann 8:20 Uhr.

2. a) Abfahrt war um <u>9:00 Uhr</u>. Die erste Pause begann um <u>9:40 Uhr</u> nach <u>20 km</u> Fahrt. Sie dauerte <u>10 Minuten</u>. Um 11:00 Uhr hatte der Transporter <u>45 km</u> zurückgelegt.

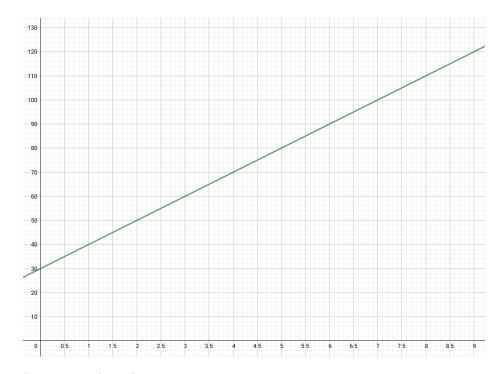


c) Sie begegneten sich 30 km von Frankberg entfernt. Das war um 10:10 Uhr.

15 Lineare Funktionen

1. a)

| min | I |
|-----|-----|
| 0 | 30 |
| 1 | 40 |
| 2 | 50 |
| 3 | 60 |
| 4 | 70 |
| 5 | 80 |
| 6 | 90 |
| 7 | 100 |
| 8 | 110 |



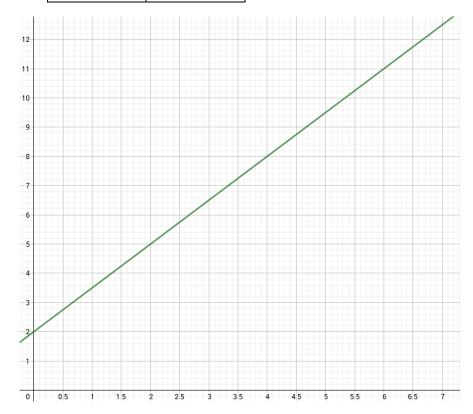
b) Nach 8 min. sind 110 l im Aquarium.

| | min | 1 |
|------|-----|----|
| 2.a) | 0 | 25 |
| | 1 | 35 |
| | 2 | 45 |
| | 3 | 55 |

| b) | min | I |
|----|-----|----|
| ٥, | 0 | 25 |
| | 1 | 35 |
| | 2 | 45 |
| | 3 | 55 |

| c) | min | I |
|----|-----|----|
| | 0 | 25 |
| | 1 | 35 |
| | 2 | 45 |
| | 3 | 55 |

| 3. | km | € |
|----|----|-------|
| | 0 | 2,00 |
| | 1 | 3,50 |
| | 2 | 5,00 |
| | 3 | 6,50 |
| | 4 | 8,00 |
| | 5 | 9,50 |
| | 6 | 11,00 |
| | 7 | 12,50 |



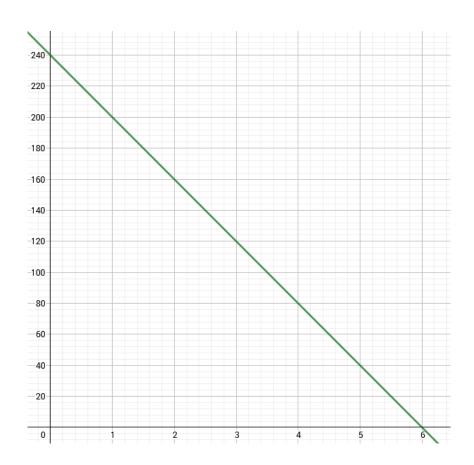
16 Lineare Funktionen

1.

| h | m^3 |
|---|-------|
| 0 | 200 |
| 1 | 175 |
| 2 | 150 |
| 3 | 125 |
| 4 | 100 |
| 5 | 75 |
| 6 | 50 |
| 7 | 25 |
| 8 | 0 |

2.

| h | m ³ |
|---|----------------|
| 0 | 240 |
| 1 | 200 |
| 2 | 160 |
| 3 | 120 |
| 4 | 80 |
| 5 | 40 |
| 6 | 0 |



3. Text 1 gehört zu Schaubild C; Text 2 gehört zu Schaubild A; Text 3 gehört zu Schaubild B

17 Gleichungen lösen durch Umformen

- 1. x=2
- 2. a) a=2 b) y=4
- 3. a) y=4
- b) x=10 c) a=5 d) x=6

18 Gleichungen lösen durch Umformen

- 1. a) x = -3
- b) y = -9
- 2. a) x = 2
- b) x = -2
- 3. a) x = 4 b) x = 7
- 4. a) $x = \frac{1}{2}$ b) $y = \frac{2}{5}$ c) $x = \frac{3}{4}$ d) $y = \frac{2}{3}$

19 Gleichungen lösen durch Umformen

- 1. a) x = 5
- b) x = 8
- 2. a) x = 4
- b) x = 9
- c) x = 11 d) x = 5

- 3. x = 4
- 4. a) x = 4
- b) x = 6
- c) x = 7

20 Gleichungen zum Lösen von Sachaufgaben

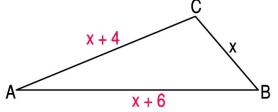
- 1. a) Kinder zahlen 4,50 € Eintritt.
- b) Kinder zahlen 6 € Eintritt.
- 2. a) 6x+3=15 A: Eine Tasse kostet 2 €.
- b) 6x-3=15 A: Ein Handtuch kostet 3 €.
- 3. Gleichung: $4 \cdot 9 \in +4x=80 \in A$: Ein T-Shirt kostet 11 €.

21 Gleichungen in der Geometrie

- 1. a) $\alpha = 60^{\circ}$; $\beta = 40^{\circ}$; $\gamma = 80^{\circ}$
- b) $\alpha = 50^{\circ}$; $\beta = 50^{\circ}$; $\gamma = 80^{\circ}$
- 2. a = 6 cm; b = 6 cm; c = 9 cm b) a = 4 cm, b = 10 cm; c = 10 cm
- 3. a) g = 15 cm b) h = 4 cm

22 Gleichungen in der Geometrie

- 1. x = 3 cm
- 2. x = 14 cm
- 3. a = 25 cm; b = 15 cm
- 4. a = 4 cm; b = 8 cm; c = 10 cm



23 Rechnen mit Formeln

- 1. h=5 cm
- 2. a) h=6 cm
- b) q=12 cm
- 3. a=4 cm
- 4. a) a=18 cm
- b) 11 cm

24 Vermischte Übungen

- 1. Text 1 passt zu B; Text 2 passt zu C; Text 3 passt zu A.
- 2. a) x = 3
- b) x = 5
- c) x = 9
- d) $x = \frac{1}{4}$

- 3. a) x=5 b) y=6
- c) x=7
- d) y=8
- 4. Gleichung: 2*(b+30 cm)+2b=400 cm a=4 cm b=10 cm3 Potenzen und Wurzeln

3 Potenzen und Wurzeln

25 Potenzen

1. a)
$$2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$$
 b) $7^2 = 7 \cdot 7 = 49$

b)
$$7^2 = 7 \cdot 7 = 49$$

c)
$$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$$

d)
$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$$

e)
$$8^2 = 8 \cdot 8 = 64$$

f)
$$10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$$

2.
$$1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1 = 1^{6}$$
;
 $6 \cdot 6 = 36 = 6^{2}$;
 $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64 = 2^{6}$;
 $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27 = 3^{3}$

| 3. | | Fläche (m²) | Potenz |
|----|--------------|-------------|-----------------------|
| | Heute | 1 | 2 ⁰ |
| | Nach 1 Tag | 2 | 2 ¹ |
| | Nach 2 Tagen | 4 | 2 ² |
| | Nach 3 Tagen | 8 | 2 ³ |
| | Nach 4 Tagen | 16 | 2 ⁴ |
| | Nach 5 Tagen | 32 | 2 ⁵ |

Nach 5 Tagen sind 32 m² bedeckt.

- 4. a) $4 = 2^2$ f) $16 = 4^2$
- b) $27 = 3^3$
- c) $9^2 = 81$
- d) $7^1 = 7$
- e) $8^1 = 8$

- q) $49 = 7^2$
- h) $\mathbf{1}^3 = 1$
- i) $2^3 = 8$
- j) $6^0 = 1$

- 5. a) $3 \cdot 2 = 6$; $3^2 = 9$; $3 \cdot 2 < 3^2$ c) $2^2 = 4$; $5^1 = 5$; $2^2 < 5^1$
- b) $4^2 = 16$; $2^4 = 16$; $4^2 = 2^4$
- e) $4^2 = 16$; $4^2 > 9$
- d) $2^3 = 8$; $2 \cdot 3 = 6$; $2^3 > 2 \cdot 3$

26 Zehnerpotenzen

- 1. a) 10 · 10 · 10 · 10 · 10 = 100 000
- b) 10 · 10 · 10 = 1 000
 - c) 10 · 10 · 10 · 10 = 10 000
- d) 10 · 10 = 100

| Zehnerpotenz | Zahl | Zahlwort | Abkürzung |
|------------------|-------------------|-----------|-----------|
| 10 ³ | 1 000 | Tausend | Tsd. |
| 10 ⁶ | 1 000 000 | Million | Mio. |
| 10 ⁹ | 1 000 000 000 | Milliarde | Mrd. |
| 10 ¹² | 1 000 000 000 000 | Billion | Bio. |

- 2. a) 10⁵
- b) 10⁷
- c) 10^8

- 3. a) $8 \cdot 10^5$
- b) 4 · 10⁴
- c) 3 · 10⁶
- d) 8 · 10³

- 4. a) 31 000 000 $= 31 \cdot 10^6$
- b) $11\,000\,000 = 11 \cdot 10^6$
 - c) $7000000 = 7 \cdot 10^6$

- $= 77 \cdot 10^3$ d) 77 000
- 5. 700 = siebenhundert 70 000
 - $= 7 \cdot 10^2$ = siebzigtausend = $7 \cdot 10^4$
 - $7\,000\,000\,000 = \text{sieben Milliarden} = 7\cdot 10^9$ 7 000 000 = sieben Millionen $= 7 \cdot 10^6$
- 6 a) 4 · 10⁹ €
- b) 10⁵ Hunde
- c) 3 · 10⁴ Hunde

27 Zehnerpotenzen

- Bezeichnung Symbol Zahl Zehnerpotenz 10^{0} Byte 1 B 1 Kilobyte 1 kB = Tausend Byte 1000 103 1 000 000 10^{6} Megabyte 1 MB = 1 Million Byte1000000000 **10**9 Gigabyte 1 GB = 1 Milliarde Byte 1 000 000 000 000 **10**¹² Terabyte 1 TB = 1 Billion Byte
- 2. Passfoto 50 kB = 50 000 Byte $= 5 \cdot 10^4 \, \text{Byte}$ Spielfilm 5 GB $= 5\,000\,000\,000$ Byte $= 5\cdot 10^9$ Byte Musik-CD 500 MB = 500 000 000 Byte $= 5 \cdot 10^{8} \, \text{Byte}$ $= 5 \cdot 10^5$ Byte Zeitung 500 kB = 500 000 Byte
- 3. Zahlwort Mit Zehnerpotenz Dezimalbruch Bruch 1 Zehntel 0,1 $\frac{1}{10}$ 101 1 Hundertstel 0,01 10² 100 1 Tausendstel 0,001 1000 10³ 1 Zehntausendstel 0,0001 10 000 10⁴

| 1 Hunderttausendstel | 1 100 000 | $\frac{1}{10^5}$ | 0,00001 |
|----------------------|-------------|------------------|----------|
| 1 Millionstel | 1 1 000 000 | $\frac{1}{10^6}$ | 0,000001 |

4. Dicke eines Haares

$$0.1 \text{ mm} = \frac{1}{10} \text{ mm} = \frac{1}{10^1} \text{ mm}$$

Länge einer Pflanzenzelle

$$0.01 \text{ mm} = \frac{1}{100} \text{ mm} = \frac{1}{10^2} \text{ mm}$$

Dicke eines Spinnwebfadens 0,001 mm =
$$\frac{1}{1000}$$
 mm = $\frac{1}{10^3}$ mm

Dicke eines Virus

$$0,0001 \text{ mm} = \frac{1}{10000} \text{ mm} = \frac{1}{10^4} \text{ mm}$$

28 Quadratwurzeln

1. a)
$$3^2 = 9$$

b)
$$\mathbf{5}^2 = 25$$
 c) $4^2 = \mathbf{16}$ d) $\mathbf{8}^2 = 64$ e) $\mathbf{6}^2 = 36$

c)
$$4^2 = 16$$

d)
$$8^2 = 64$$

e)
$$6^2 = 36$$

2. a)
$$\sqrt{9} = 3$$
, denn $3^2 = 9$ b) $\sqrt{49} = 7$, denn $7^2 = 49$ c) $\sqrt{81} = 9$, denn $9^2 = 81$

b)
$$\sqrt{49} = 7$$
, denn $7^2 = 49$

c)
$$\sqrt{81} = 9$$
, denn $9^2 = 82$

d)
$$\sqrt{100}$$
 = **10**, denn **10**² = 100

3. Blumenbeet: Länge 8 m, Breite 4,5 m; Flächeninhalt 36 m² Gemüsebeet: Flächeninhalt 36 m²; Länge einer Seite: 6 m

4. a) 3,2

b) 3,9

c) 9,9

5. a) Rechteck: $A = 20 \text{ cm}^2$; Quadratseite: $a^2 = 20$; a = 4,5 cm

b) Rechteck: $A = 32 \text{ cm}^2$; Quadratseite: $a^2 = 32$; a = 5.7 cm

c) Rechteck: $A = 72 \text{ cm}^2$; Quadratseite: $a^2 = 72$; a = 8,5 cm

29 Kubikwurzeln

1. $V = 125 \text{ cm}^3$

| 2. | Kantenlänge | a) 2 cm | b) 3 cm | c) 4 cm | d) 5 cm | |
|----|-----------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| | Rechnung 2 · 2 | | 3 · 3 · 3 | 4 · 4 · 4 | 5 · 5 · 5 | |
| | Potenz 2 ³ | | 3 ³ | 4 ³ | 5 ³ | |
| | Volumen | 8 cm ³ | 27 cm ³ | 64 cm ³ | 125 cm ³ | |

3. $V = 27 \text{ cm}^3$; die Kantenlänge beträgt 3 cm.

4. a) $\sqrt[3]{64} = 4$, denn $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$

b) $\sqrt[3]{27} = 3$, denn $3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$

c) $\sqrt[3]{125} = 5$, denn $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$

5. richtig sind: $\sqrt[3]{1} = 1$ und $\sqrt[3]{1000} = 10$. Die beiden mittleren Aussagen sind falsch.

6. a) a = 7 cm; $A = 49 \text{ cm}^2$

b)
$$a = 8 \text{ cm}$$
; $A = 64 \text{ cm}^2$

30 Vermischte Übungen

1. a) $9 \cdot 9 = 81$

b) $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$ c) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$ f) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$

2. a) $8 = 2^3$

f) $16 = 2^4$

b) $9 = 3^2$ q) $64 = 8^2$

c) $\mathbf{4}^2 = 16$ d) $\mathbf{5}^1 = 5$ e) $7^1 = \mathbf{7}$ h) $\mathbf{1}^3 = 1$ i) $\mathbf{3}^3 = 27$ j) $8^0 = \mathbf{1}$

3. a) 10⁴

b) 10⁶

c) 10^9

4. a) $5 \cdot 100\,000 = 5 \cdot 10^5$

b) $9 \cdot 10000 = 9 \cdot 10^4$

c) $7 \cdot 1000000 = 7 \cdot 10^6$

d) $6 \cdot 1000 = 6 \cdot 10^3$

5. Eine Seite ist 6 cm lang.

6. a) 5

b) 7

c) 9

d) 10

e) 2

7. Weg: Länge 54 m, Breite 1,5 m; Flächeninhalt 81 m² Aussichtsplattform: Flächeninhalt 81 m²; Länge einer Seite: 9 m

8. a) $\sqrt[3]{8} = 8$, denn $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

b) $\sqrt[3]{125} = 5$, denn $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$

c) $\sqrt[3]{1000} = 10$, denn $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$

9. Die Kantenlänge beträgt 4 cm.

4 Flächen und Körper

Flächen berechnen 31

1. a) $A = a \cdot b$; $A = 12 \text{ cm}^2$

b) $A = \frac{g \cdot h}{2}$; $A = 6 \text{ cm}^2$ c) $A = g \cdot h$; $A = 12 \text{ cm}^2$

Die erste Aussage ist falsch.

Die zweite Aussage ist richtig: Wenn Grundseite g und Höhe h von Parallelogramm und Dreieck gleich lang sind, dann ist der Flächeninhalt des Parallelogramms doppelt so groß wie der des Dreiecks.

2. Rechteck: $A_R = a \cdot b$; $A_R = 72 \text{ cm}^2$; Dreieck; $A_D = \frac{g \cdot h}{2}$; $A_D = 18 \text{ cm}^2$;

Trapez: $A_T = A_R - A_D$; $A_T = 54 \text{ cm}^2$

3. Seitenlänge kleines Quadrat: 3 cm

Seiten Rechteck: a = 12 cm; b = 9 cm; Flächeninhalt Rechteck: $A = a \cdot b$; $A = 108 \text{ cm}^2$ Umfang des Rechtecks: u = 42 cm

32 Berechnungen am Kreis

1. $u = 2 \cdot \pi \cdot r$ oder $u = \pi \cdot d$; $A = \pi \cdot r^2$; mit $\cdot \pi = 3,14$ gerechnet. a) $u = 2 \cdot 3,14 \cdot 4,7$; u = 29,516 cm, gerundet: u = 29,52 cm gerundet: A = 69,36 cm²

gerundet: u = 19,78 cm

b) $u = 3.14 \cdot 6.3$; u = 19.782 cm; $A = 3.14 \cdot 3.15^2$; $A = 31.156650 \text{ cm}^2$; gerundet: $A = 31.16 \text{ cm}^2$

2. a) $A = 452,16 \text{ cm}^2$ b) $A_{Kreis} = 1384,74 \text{ cm}^2$; $A_{Halbkreis} = 692,37 \text{ cm}^2$

3. a) u = 565,20 cm = 5,652 m

b) u = 6,5940 m, gerundet: u = 6,59 m

33 Zusammengesetzte Figuren

1. a) $A_{Dreieck} = 14 \text{ cm}^2$; $A_{Kreis} = 3.14 \text{ cm}^2$; $A = A_{Dreieck} - A_{Kreis}$; $A = 10.86 \text{ cm}^2$

b) Halbkreis: $A_1 = 3,5325 \text{ cm}^2$; Rechteck: $A_2 = 9 \text{ cm}^2$; Dreieck: $A_3 = 3 \text{ cm}^2$;

 $A = A_1 + A_2 + A_3$; $A = 15,5325 \text{ cm}^2$; gerundet: $A = 15,53 \text{ cm}^2$

2. a) Rechteck: $A_1 = 1288 \text{ cm}^2$; 2 Halbkreise = 1 Kreis: $A_2 = 254,34 \text{ cm}^2$;

$$A = A_1 - A_2$$
; $A = 1033,66 \text{ cm}^2$

b) Rechteck: $A_1 = 27 \text{ cm}^2$; Parallelogramm: $A_2 = 45 \text{ cm}^2$;

$$A = A_1 + A_2$$
; $A = 72 \text{ cm}^2$

34 Satz des Pythagoras

1. a)
$$c^2 = 25$$
; $c = 5$ cm

b)
$$c^2 = 74$$
; $c = 8.6$ cm

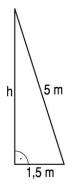
2. a)
$$a^2 = 32$$
; $a = 5.7$ cm

b)
$$b^2 = 15,75$$
; $b = 4,0$ cm

35 Satz des Pythagoras

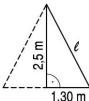
1. $l^2 = 3250$; l = 57,01 m (gerundet). Emil hat 57,01 m weit geworfen.

2. Skizze:



 $h^2 = 22,75$; h = 4,77 m. Die Leiter reicht 4,77 m hoch.

3. Skizze:



 $I^2 = 7,94$; I = 2,82 m. Die Balken sind 2,82 m lang.

36 Körper

| 1. | Name | Quader | Kegel | Prisma | Kugel | Pyramide | Zylinder |
|----|---------|--------|-------|--------|-------|----------|----------|
| | Flächen | 6 | 2 | 5 | 1 | 5 | 3 |
| | Ecken | 8 | 1 | 6 | 0 | 5 | 0 |
| | Kanten | 12 | 1 | 9 | 0 | 8 | 2 |

- 2. a) Prisma b) Kugel c) Zylinder d) Quader e) Pyramide f) Kegel
- 3. Netz (1) Prisma; Netz (2) Kegel; Netz (3) Würfel; Netz (4) Quader; Netz (5) Zylinder; Netz (6) Pyramide

37 Volumen und Oberflächeninhalt

1. a)
$$G = 78.5 \text{ cm}^2$$
; $V = 235.5 \text{ cm}^3$; $M = 94.2 \text{ cm}^2$; $O = 251.2 \text{ cm}^2$

b)
$$G = 48 \text{ cm}^2$$
; $V = 288 \text{ cm}^3$; $M = 192 \text{ cm}^2$; $O = 288 \text{ cm}^2$

c)
$$G = 60 \text{ cm}^2$$
; $V = 360 \text{ cm}^3$; $M = 204 \text{ cm}^2$; $O = 324 \text{ cm}^2$

d)
$$G = 50.24 \text{ cm}^2$$
; $V = 602.88 \text{ cm}^3$; $M = 301.44 \text{ cm}^2$; $O = 401.92 \text{ cm}^2$

38 Sachaufgaben zur Volumenberechnung

- Quader aus Eisen: V = 80 cm³; m = 632 g
 Prisma aus Kupfer: G = 7 cm²; V = 56 cm³; m = 498,4 g.
 Der Quader aus Eisen ist schwerer als das Prisma aus Kupfer.
- 2. a) $G = 1962,5 \text{ m}^2$; $V = 39250 \text{ m}^3$ b) 39250:30=1308,33...Zum Transport des Öls benötigt man 1309 Tankwagenfahrten. 500 Tankwagen reichen nicht aus.
- 3. a) r = 3 cmb) Quader: $V_1 = 432 \text{ cm}^3$; Zylinder: $V_2 = 339,12 \text{ cm}^3$

39 Volumen einer Pyramide

1. a) V=243m³ b) 10.500m³ c)216.666,67m³ 2. a) V=15 cm³ b) V=40 cm³ c) V=37,5 cm³

40 Volumen eines Kegels

1. a) V=84 cm³ b) V=10m³ c) V=144m³ 2. a) V=461,81 cm³ b) V=251,33 cm³ c) V=235,62 cm³

41 Oberflächeninhalt einer Kugel

1. a) O=1.017,88 cm² b) O=1.661,9 cm² c) O=5.026,55mm² 2. a) r=13 cm; O=2.123,72 cm² b) r=8,5 cm; O=907,92 cm² c) r=14,3 cm; O=2.569,7 cm²

42 Volumen einer Kugel

1. a) 137.258,28 cm³ b) 14.137,17 cm³ c) 2,14m³ 2. a) r=13 cm; V=9202.77 cm³ b) r=16,5 cm; V=18.816,57 cm³ c) r=14,4 cm; V=12.507,66 cm³

43 Berechnungen an Körpern

- 1. $G = 706,5 \text{ cm}^3$; $V = 4474,5 \text{ cm}^3$. Der Kegel enthält $4474,5 \text{ cm}^3$ Gewürz.
- 2. $G = 52\,900$ m²; $V = 2\,468\,666,67$ m³, gerundet: $V = 2\,470\,000$ m³. Das Volumen der Pyramide beträgt ungefähr $2\,470\,000$ m³.
- 3. r = 11.5 m; $O = 1661.06 \text{ m}^2$; $V = 6367.3966 \text{ m}^3$, gerundet $V = 6367.4 \text{ m}^3$.

44 Berechnungen an Körpern

- 1. Zelt A: $G = 0,975 \text{ m}^2$; $V = G \cdot h_k$; $V = 1,95 \text{ m}^3$ Zelt B: $G = 7,065 \text{ m}^2$; $V = \frac{G \cdot h_k}{3}$; $V = 3,5325 \text{ m}^3$ Zelt C: $G = 4 \text{ m}^2$; $V = \frac{G \cdot h_k}{3}$; $V = 2 \text{ m}^3$. Das kegelförmige Zelt (B) hat das größte Volumen.
- 2. a) $G = 28,26 \text{ cm}^2$; $V = G \cdot h_k$; $V = 84,78 \text{ cm}^3$ b) $G = 28,26 \text{ cm}^2$; $V = \frac{G \cdot h_k}{3}$; $V = 84,78 \text{ cm}^3$

c)
$$V = \frac{1}{2} \cdot \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$$
; $V = 56,52 \text{ cm}^3$

45 Schätzen und Berechnen

- 1. geschätzte Körpergröße: 1,80 m; geschätzter Radius: 0,90 m. V = 3,05208 m³; gerundet $V = 3 \text{ m}^3$. Es passen ungefähr 3 m³ Luft in den Ballon.
- Geschätzte Maße des Iglus: Höhe 1,80 m; Radius 1,80 m. V = 12,208 m³; gerundet $V = 12 \text{ m}^3$. Das Volumen des Iglus beträgt ungefähr 12 m^3 .
- 3. geschätzte Maße des Zelts: Höhe 3,60 m; Radius 1,80 m. $G = 10,1736 \text{ m}^2$; $V = 12,208 \text{ m}^3$, gerundet $V = 12 \text{ m}^3$. Das Volumen des Zelts beträgt ungefähr 12 m^3 .
- 4. geschätzte Maße: Höhe 4,80 m; Radius 1,20 m. G = 4,5216 m²; V = 21,70368 m³, gerundet $V = 22 \text{ m}^3$. Das Volumen des Verkaufsstandes beträgt ungefähr 22 m 3 .

Vermischte Übungen 46

1. a) $A = \frac{1}{2} \cdot \cdot \cdot r^2$; **A = 226,08 cm²**

b) $A_1 = a \cdot b$; $A_1 = 90 \text{ cm}^2$; $A_2 = \frac{g \cdot h}{2}$; $A_2 = 30 \text{ cm}^2$; $A = A_1 + 2 A_2$; $A = 150 \text{ cm}^2$

c) $A_1 = \cdot \cdot r^2$; **A = 681,5 cm²** $A_1 = 706,5 \text{ cm}^2$; $A_2 = a \cdot a$; $A_2 = 25 \text{ cm}^2$; $A = A_1 - A_2$;

2. a) $V = 150 \text{ m}^3$ b) $V = 126 \text{ m}^3$ c) $V = 84 \text{ m}^3$

3. a) $G = 81 \text{ cm}^2$; $V = 243 \text{ cm}^3$ b) $G = 78.5 \text{ cm}^2$; $V = 235.5 \text{ cm}^3$ c) $V = 523.33 \text{ cm}^3$

5 Prozent- und Zinsrechnung

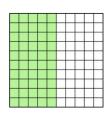
47 Prozentrechnung

1. a) eingefärbt: 55 %; nicht gefärbt: 45 %

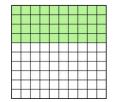
b) eingefärbt: 45 %; nicht gefärbt: 55 %

c) eingefärbt: 28 %; nicht gefärbt: 72 %

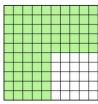
2. a) $\frac{1}{2} = 50 \%$



b) $\frac{2}{5}$ = 40 %



c) $\frac{3}{4} = 75\%$



3. Skifahren: 30%; 90 Schüler

28%; Rodeln: 84 Schüler 19%; Eislaufen: 57 Schüler

Langlauf: 69 Schüler 23 %;

4. 10 % sind 40 Schüler, 50 % sind 200 Schüler, 25 % sind 100 Schüler.

48 Prozentrechnung

| 1. | 100 % | 500€ | 120€ | 2650€ | 5750€ | 837€ | 53€ |
|----|-------|------|-------|--------|--------|--------|-------|
| | 10 % | 50€ | 12€ | 265€ | 575€ | 83,70€ | 5,30€ |
| | 1% | 5€ | 1,20€ | 26,50€ | 57,50€ | 8,37€ | 0,53€ |

| 2. | Bis 50 km : 82 % | |
|----|-------------------------|--------------|
| | % | Kfz |
| | 100 | 5 700 |
| | 1 | 57 |
| | 82 | 4 674 |
| | 4 674 Kra | aftfahrzeuge |

| $51 \frac{km}{h} - 60 \frac{km}{h}$: 9 % | | |
|---|-------|--|
| % | Kfz | |
| 100 | 5 700 | |
| 1 | 57 | |
| 9 | 513 | |
| 513 Kraftfahrzeuge | | |

| $61 \frac{km}{h} - 65 \frac{km}{h}$: 7 % | |
|---|-------|
| % | Kfz |
| 100 | 5 700 |
| 1 | 57 |
| 7 | 399 |
| 399 Kraftfahrzeuge | |

c)

| , | 66 km - | 70 km/h : 2 % |
|---|---------|----------------------|
| | % | Kfz |
| | 100 | 5 700 |
| | 1 | 57 |
| | 2 | 114 |
| | 114 Kra | ftfahrzeuge |

| 3. a) | % | Busse |
|-----------|-----|-------|
| | 100 | 550 |
| | 1 | 5,5 |
| | 24 | 132 |
| 132 Busse | | |

| b) | % | Lkw |
|----|-----|-------|
| | 100 | 2 820 |
| | 1 | 28,2 |
| | 35 | 987 |
| | 987 | Lkw |

| % | Motorräder | |
|----------------|------------|--|
| 100 | 5 400 | |
| 1 | 54 | |
| 12,5 675 | | |
| 675 Motorräder | | |

49 Prozentrechnung

| 1. a) | Schüler | % |
|-------|----------------|----------------|
| | 250 | 100 |
| | 1 | 100 250 |
| | 70 | 28 |
| | 28 % de | r Schüler |
| | der Bergschule | e nehmen teil. |

|) | % | Schüler |
|---|----------------|------------|
| | 30 | 69 |
| | 1 | 69 30 |
| | 100 | 230 |
| | 230 Schüle | r besuchen |
| | die Talschule. | |

- 2. Erkan hat nicht Recht. Der Anteil der Teilnehmer ist bei der Talschule größer.
- 3. 14 von 100 sind 20 %.

| 4. | Grundwert | 200 Schüler | 400 Schüler | 300 Schüler | 500 Schüler |
|----|-------------|-------------|--------------------|-------------------|-------------|
| | Prozentsatz | 5 % | 30 % | 20 % | 5 % |
| | Prozentwert | 10 Schüler | 120 Schüler | 60 Schüler | 25 Schüler |

50 Prozentrechnung

Hier ohne Tabellen.

- 1. F: Wie viele Karten gab es insgesamt? (Grundwert gesucht)
 - A: Insgesamt gab es 45 000 Karten.
- 2. F:Wie viele Plätze sind belegt? (Prozentwert gesucht)
 - A: 20 400 Plätze sind belegt.
- 3. F: Wie viel Prozent der Plätze sind Dauerkarten? (Prozentsatz gesucht)
 - A: 35 % aller Plätze sind von Dauerkarten belegt.

4. F: Auf welchen Prozentsatz wurde die Karte reduziert? (Prozentsatz gesucht) A: Die Karte kostet noch **85** % des ursprünglichen Preises.

51 Vermehrter oder verminderter Grundwert

Hier ohne Tabellen.

1. Die Jahreskarte kostet zum ermäßigten Preis 102 €.

2. Am Wochenende kostet der Eintritt 20 €.

3. Am Samstag waren es 1 216 Besucher.

4. Der ermäßigte Eintrittspreis beträgt 22 €.

52 Brutto und Netto, Skonto

1. a) Kiste: 39 kg

Nettogewicht: 611 kg

b) Karton: 0,5 kg

Nettogewicht: 12 kg

c) Container: 75 kg

Nettogewicht: 2 425 kg

2. Preis bei Barzahlung: a) 1 225€

b) 16 910 €

c) 756,60€

53 Zinsrechnung – Jahreszinsen, Monatszinsen

| 1. a) | % | € |
|-------|-----|-------|
| | 100 | 3 260 |
| | 1 | 32,60 |
| | 1,5 | 48,90 |
| | | |

Zinsen für ein Jahr: 48,90€

| | C:: 1 00 70 C | |
|-----|---------------|--|
| 1,5 | 80,70 | |
| 1 | 53,80 | |
| 100 | 5 380 | |
| % | € | |

Zinsen für ein Jahr: **80,70 €**

2. A

| Jahreszinsen | | | |
|--------------|--------|--|--|
| % € | | | |
| 100 | 48 000 | | |
| 1 | 480 | | |
| 1,2 | 576 | | |

| Monatszinsen | |
|--------------|-----|
| Monate € | |
| 12 | 576 |
| 1 | 48 |
| 9 | 432 |

Monatszinsen für 9 Monate: 432€

R

| Jahreszinsen | | |
|--------------|-------|--|
| % € | | |
| 100 | 9 600 | |
| 1 | 96 | |
| 8 | 768 | |

| Monatszinsen | |
|--------------|-----|
| Monate € | |
| 12 | 768 |
| 1 | 64 |
| 7 | 448 |

Monatszinsen für 7 Monate: 448 €

C

| <u> </u> | | |
|--------------|--------|--|
| Jahreszinsen | | |
| % € | | |
| 100 | 37 200 | |
| 1 | 372 | |

| Monatszinsen | | |
|--------------|--------|--|
| Monate | € | |
| 12 | 520,80 | |
| 1 | 43,40 | |

| 1,4 | 520,80 | | 5 | 217,00 |
|-----|--------|--|---|--------|
|-----|--------|--|---|--------|

Monatszinsen für 5 Monate: 217 €

54 Zinsrechnung – Tageszinsen

| 1. | Jahreszinsen | | | - |
|----|--------------|--------|--|-----|
| | % | € | | T |
| | 100 | 24 000 | | (*) |
| | 1 | 240 | | |
| | 1,5 | 360 | | |

| Tageszinsen | | | |
|-------------|-----|--|--|
| Tage € | | | |
| 360 | 360 | | |
| 1 | 1 | | |
| 70 | 70 | | |

Für 70 Tage bekommt er **70 €** Zinsen.

2. A

| , , | | |
|--------------|--------|--|
| Jahreszinsen | | |
| % € | | |
| 100 | 60 000 | |
| 1 | 600 | |
| 1,2 | 720 | |

| Tageszinsen | | |
|-------------|-----|--|
| Tage € | | |
| 360 | 720 | |
| 1 | 2 | |
| 55 | 110 | |

Tageszinsen für 55 Tage: **110€**

В

| Jahreszinsen | | |
|--------------|-------|--|
| % € | | |
| 100 | 2 400 | |
| 1 | 24 | |
| 7,5 | 180 | |

| Tageszinsen | | |
|-------------|-----|--|
| Tage € | | |
| 360 | 180 | |
| 1 | 0,5 | |
| 234 | 117 | |

Tageszinsen für 234 Tage: **117€**

С

| Jahreszinsen | | | |
|--------------|--|--|--|
| % € | | | |
| 100 15 000 | | | |
| 1 150 | | | |
| 2,4 360 | | | |
| | | | |

| Tageszinsen | | | |
|-------------|-----|--|--|
| Tage € | | | |
| 360 | 360 | | |
| 1 1 | | | |
| 325 | 325 | | |

Tageszinsen für 325 Tage: 325 €

55 Kapitalwachstum über mehrere Jahre

| 1. | Guthaben am Anfang des 1. Jahres | 20 000€ | |
|----|----------------------------------|---------|--|
| | Zinsen am Ende des 1. Jahres | 400€ | |
| | Guthaben am Ende des 1. Jahres | 20 400€ | |

| Guthaben am Anfang des 2. Jahres | 20 400€ |
|----------------------------------|---------|
| Zinsen am Ende des 2. Jahres | 408€ |
| Guthaben am Ende des 2. Jahres | 20 808€ |

Nach zwei Jahren beträgt das Guthaben 20 808 €.

| 2. | Guthaben am Anfang des 1. Jahres | 20 000€ | Guthaben am Anfang des 2. Jahres | 21 000 € | Guthaben am Anfang des 3. Jahres | 22 050€ |
|----|--|---------|--|----------|--|------------|
| | Zinsen am Ende des 1. Jahres | 1000€ | Zinsen am Ende des 2. Jahres | 1050€ | Zinsen am Ende des 3. Jahres | 1 102,50€ |
| | Guthaben am Ende des 1. Jahres | 21 000€ | Guthaben am Ende des 2. Jahres | 22 050€ | Guthaben am Ende des 3. Jahres | 23 152,50€ |

Nach drei Jahren beträgt das Guthaben 23 152,50 €.

56 Kapitalwachstum über mehrere Jahre

- 1. a) 112,49€
- b) 112,36€
- c) 131,08€
- d) 116,64€

- 2. a) falsch
- b) wahr
- c) falsch
- d) falsch
- 3. Nach 7 Jahren beträgt das Guthaben 1 052,80 €.
- 4. a) heute nach 6 Jahren

 100 € 141,85 €

 600 € 851,10 €

| b) | heute | nach 6 Jahren |
|----|--------|---------------|
| | 100€ | 126,25€ |
| | 2 500€ | 3 156,25€ |

5. a) Zinssatz: **2%** b) Zinssatz: **6%** c) Zinssatz: **7%**

57 Zinseszinsrechnung am Computer

$$b) = B5 + C6$$

| 2. | Kapital nach | 2 Jahren | 5 Jahren | 10 Jahren | |
|----|--------------|-------------|------------|------------|--|
| | | 36 987,44 € | 40 182,20€ | 46 131,67€ | |

58 Formeln in der Prozentrechnung

1. a) W = 1700;

1700 der Befragten fahren mit dem Auto zur Arbeit.

b) G = 8;

Ihr altes Auto verbrauchte 8 l Benzin auf 100 km.

c) p = 9;

Herr Dold spart 9 % des angegebenen Preises.

59 Ratenzahlung

1. a) Super-Bike

Preis: 485 €

Aufschlag:
10 % von 485 € = 48,50 €

Gesamtkosten: 533,50 €

Monatsrate:

| City-Star | | |
|----------------------------------|---------|--|
| Preis: | 375€ | |
| Aufschlag: 10 % von 375€ = | 37,50€ | |
| Gesamtkosten: | 412,50€ | |
| Monatsrate: | 41,25€ | |

53,35€

b)

| Super-Bike | |
|-----------------|--------|
| Preis: | 485€ |
| Aufschlag: | |
| 20 % von 485€ = | 97€ |
| Gesamtkosten: | 582€ |
| Monatsrate: | 29,10€ |

| City-Star | |
|-----------------|--------|
| Preis: | 375€ |
| Aufschlag: | |
| 20 % von 375€ = | 75€ |
| Gesamtkosten: | 450€ |
| Monatsrate: | 22,50€ |

60 Vermischte Übungen

| 1. | Grundwert | 2 500€ | 600 kg | 6 500 m | 1 000 kg | 58 m | 200€ |
|----|-------------|--------|--------|---------|----------|------|------|
| | Prozentsatz | 10 % | 5 % | 10 % | 25 % | 50 % | 20 % |
| | Prozentwert | 250€ | 30 kg | 650 m | 250 kg | 29 m | 40€ |

2. Eintritt bei Gruppenermäßigung: 24,08€

3. Preis bei Barzahlung: 27 456€

4. a) Zinsen für 1 Jahr: 92,95€

b) Zinsen für 1 Jahr: 46,54€

| 5. | Jahreszinsen | | | |
|----|--------------|-------|--|--|
| | % | % € | | |
| | 100 | 7 500 | | |
| | 1 | 75 | | |
| | 8,4 | 630 | | |

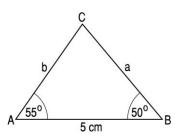
| Monatszinsen | | |
|--------------|--------|--|
| Monate € | | |
| 12 | 630 | |
| 1 | 52,50 | |
| 7 | 367,50 | |

Monatszinsen für 7 Monate: **367,50 €**

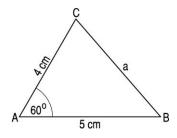
6 Zeichnen und Konstruieren

61 Dreiecke zeichnen

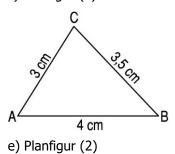
1. a) Planfigur (1)



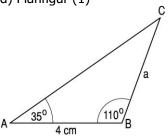
b) Planfigur (2)



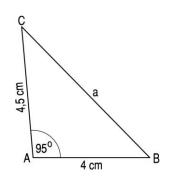
c) Planfigur (3)

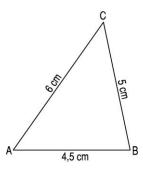


d) Planfigur (1)



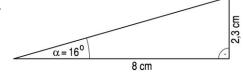
f) Planfigur (3)





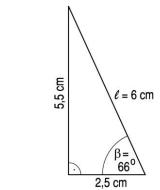
62 Anwendungen

1.



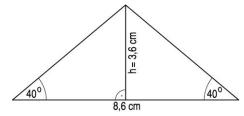
Winkel für Steilflug: 16°

2.



Länge der Leiter: 6 m; Anstellwinkel: 66°

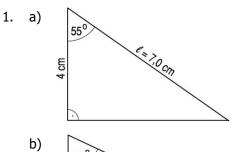
3.



Winkel • = 40° ; Winkel • = 40° ;

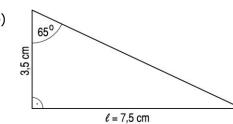
Höhe des Giebels: 3,6 m

63 **Anwendungen**



Winkel • = 55° ;

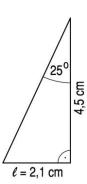
Abstand der Türme: 70 m



Winkel • = 65° ;

Entfernung Boot – Leuchtturm: 75 m

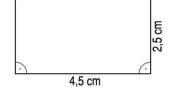
c)



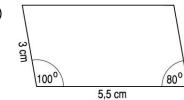
Winkel • = 25°; Breite des Burggrabens: 21 m

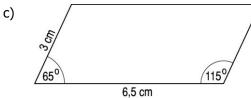
64 Vierecke konstruieren

1. a)

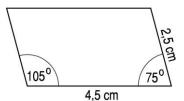


b)

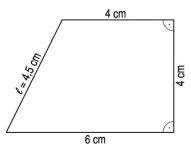




d)

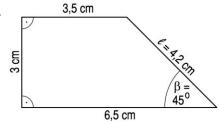


2.



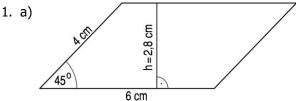
Abstand der Türme: 450 m

3.



Länge der Fährverbindung: 4,2 km; Winkel • = 45°

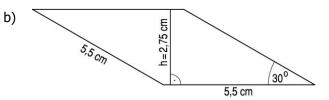
Parallelogramme konstruieren und berechnen



b) Die Höhe des Schildes beträgt 2,8 m. $A = g \cdot h$; $A = 16.8 \text{ m}^2$.

Es wurden **16,8 m²** Eisenblech verwendet.

2. a) Umfang des Blumenbeets: 22 m



c) Höhe des Parallelogramms: h = 2,75 m; Flächeninhalt des Blumenbeets: $15,125 \text{ m}^2$

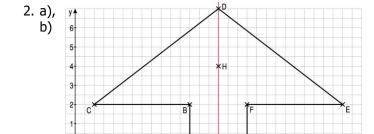
b) Länge des Metallrahmens (Umfang): 22,6 m

c) Höhe des Parallelogramms: h = 2,85 m; Flächeninhalt des Sichtschutzes: 23,94 m²

66 Konstruieren im Koordinatensystem

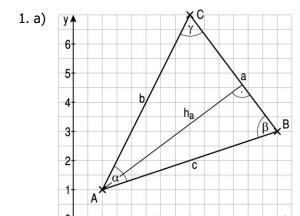
 b) z. B. (6|7,5); (7|6); (8|4,5); (11|0)

c) z. B. (5|1); (6,5|2); (11|5)



- c) H (7,5|4)
- d) Abstand der Punkte B und H: 2,5 cm

67 Figuren im Koordinatensystem



- b) $\alpha = 45^{\circ}$; $\beta = 71^{\circ}$; $\gamma = 64^{\circ}$
- c) a = 5 cm; b = 6.7 cm; c = 6.3 cm; u = 18 cm
- d) h = 6 cm; g = 5 cm; $A = 15 \text{ cm}^2$

2. a)

- b) a = 6.1 cm; b = 4.1 cm; u = 20.4 cm
- c) h = 4.1 cm; g = 6.1 cm; $A = 25.01 \text{ cm}^2$

5 D(0|4)

68 Vermischte Übungen

1. 35°

8,5 cm

Entfernung der beiden Bäume: 49 m

2. a) 55° 5 cm

b) 5 cm

3. a) ^y 3

- b) D (1|4)
- c) a = 6.1 cm; b = 3.2 cm; u = 18.6 cm
- d) h = 3.1 cm; g = 6.1 cm; $A = 18.91 \text{ cm}^2$

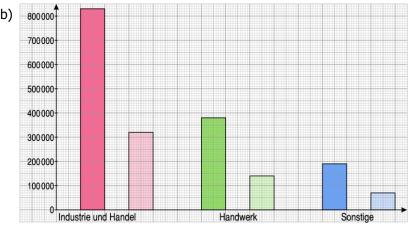
7 Wahrscheinlichkeitsrechnung

69 Mittelwert, Median und Spannweite

- 1 a) Durchschnitt: Tischlerei Laufenberg: 2.000 €; Friseur Özdemir: 1.400 €
 - b) Spannweite: 3.140 € Median: 2.100 € Median: 1.400 € c) Spannweite: 2.650 €
- 2 Median: 35 €
- 3 a) Durchschnitt: 2.000 €
 - b) Rangliste: 850 €; 1.600 €; 1.950 €; 1.950 €; 2.200 €; 2.400 €; 3.000 €
 - Median: 2.075 € Spannweite: 2.150 €

70 Diagramme

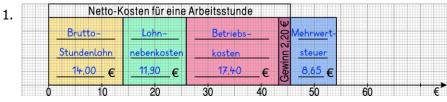
| 1. | | a) Industrie und Handel | Handwerk | Sonstige | c) Gesamtzahl |
|----|--------------------------------|----------------------------|----------|----------|---------------|
| | Auszubildende am 31.12. | 830 000 | 380 000 | 190 000 | 1 400 000 |
| | Davon im 1. Ausbildungsjahr | 320 000 | 140 000 | 70 000 | 530 000 |

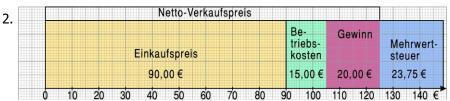


- 2. a) falsch
- b) wahr
- c) wahr
- d) wahr
- 3. In Diagramm C sind die Bereiche richtig dargestellt.



71 Diagramme





72 Wahrscheinlichkeit

1.

| | Günstige Ergebnisse | Wahrscheinlichkeit |
|----|---------------------|--------------------|
| a) | 1;5 | 2 6 |
| b) | 3 | $\frac{1}{6}$ |
| c) | 2,4,6 | 3 6 |
| d) | 3,5,5,6 | 4 6 |
| e) | 1,2,3,4,5,6 | 6 6 |

2.

| | Beutel 1 | Beutel 2 | Beutel 3 |
|----|---------------------------|----------|---------------------------|
| a) | 2 5 | 8 | <u>2</u> 6 |
| b) | 1 5 | 1 8 | 1 6 |
| c) | 2 5 | 8 | 3 6 |
| d) | 3 5 | 8 | 4 6 |
| e) | 4 5 | 8 | 5 6 |
| f) | 3 5 | 4 8 | <u>3</u> 6 |

- 3.
- a) $\frac{2}{5'}$ $\frac{3}{4'}$ $\frac{1}{2'}$ $\frac{1}{3}$ b) Bei Glücksrad Nr. 2 ist die Wahrscheinlichkeit für "blau" größer als 50 %.

73 Wahrscheinlichkeit

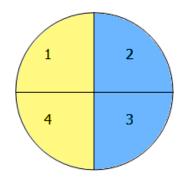
- 1. a) falsch
- b) wahrc) falsch
- d) wahr

2.

| | Wahrscheinlichkeit |
|----|--------------------|
| a) | 5 8 |
| b) | 2 8 |
| c) | 2 8 |
| d) | 3 8 |
| e) | 5 8 |
| f) | 4 8 |
| g) | 7 8 |

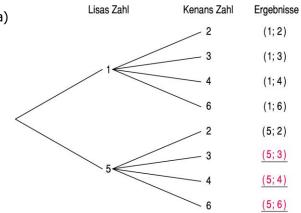
3. \frac{1}{4}

4.



74 Mehrstufige Zufallsversuche

1. a)

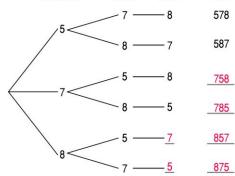


b) Die Wahrscheinlichkeit ist jeweils $\frac{1}{8}\,.$

Ereignis: Die zweite Zahl ist 4. Ereignis: Die erste Zahl ist 5. Günstige Ergebnisse: (1; 4); (5; 4)Günstige Ergebnisse: (5; 2); (5; 3); (5; 4); (5; 6) Wahrscheinlichkeit: Wahrscheinlichkeit: $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ Ereignis: Die zweite Zahl ist größer als die Ereignis: Die erste Zahl ist größer als die erste Zahl. zweite Zahl. Günstige Ergebnisse: (1; 2); (1; 3); Günstige Ergebnisse: (5; 2); (5; 3); (5; 4)(1; 4); (1; 6); (5; 6) Wahrscheinlichkeit: Wahrscheinlichkeit: Ereignis: Die Summe der beiden Zahlen ist 7. Ereignis: Die Summe der beiden Zahlen ist kleiner als 6. Günstige Ergebnisse: (1; 6); (5; 2)Günstige Ergebnisse: (1; 2); (1; 3); (1; 4) Wahrscheinlichkeit: Wahrscheinlichkeit:

75 Mehrstufige Zufallsexperimente

Hunderter Zahl 1. a)



- b) Tobias kann 6 verschiedene Zahlen legen.
- 2. 9126; 9162; 9216; 9261; 9612; 9621
- 3. a) 4 Möglichkeiten für die Tausender, dann 3 Möglichkeiten für die Hunderter, dann 2 Möglichkeiten für die Zehner, dann 1 Möglichkeit für die Einer. b) R: $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$; A: Sie kann 24 verschiedene Zahlen legen.

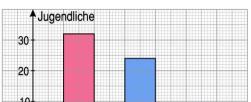
b) Median: 1900€;

4. Anzahl der möglichen Einstellungen: 5 · 5 · 5 = 125

76 Vermischte Übungen

1. a) Mittelwert: 1800€

2.



Spannweite:

2000€

3. a) (2; 3); (2; 6); (4; 3); (4; 6); (5; 3); (5; 6)

b) Ereignis: Mias Zahl ist größer als Linos Zahl.

Günstige Ergebnisse: (2; 3); (2; 6); (4; 6);

(2; 3); (2; 6); (4; (5; 6)

Wahrscheinlichkeit: $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

Ereignis: Die Summe der beiden Zahlen ist gerade.

Günstige Ergebnisse: (2; 6); (4; 6); (5; 3)

Wahrscheinlichkeit: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

4. R: $2 \cdot 4 = 8$ A: Es gibt 8 verschiedene Modelle.

8 Vorbereitung auf die Abschlussprüfung

77 Addieren und Subtrahieren

1. a) 4600 + 2500 = 7100

b) 9800

b) 9800 - 7300 = 2500

 $12\,000 + 5\,900 = 17\,900$

 $30\,000 - 12\,000 = 18\,000$

8 200 + 11 800 = 20 000

80 000 -23 000 = 57 000

 $34\,200 + 10\,800 = 45\,000$

 $44\,500 - 11\,500 = 33\,000$

2. a) 24351

b) 11954

c) 44 065

d) 40 336

3. a) 1234 + **3826** b) 3**874**2 + **241**63 6290**5** c) 8765 - **3475**

5290

d) 715**9**2 - 3**5**45**0**

36**1**42

5060

b) -30 | -50 | 20 | -40 | -10 | 30

5. a) $\begin{array}{c|c} \cdot \cdot 10 \\ \hline 67 & \textbf{670} \\ \hline 3200 & \textbf{32000} \\ \hline 1004 & \textbf{10040} \\ \end{array}$

6. a) 0,7

b) 1,34

c) 4,6

d) 5,04

8,7 8,4 2,57 4,63 8,2 5,9 6,22 3,22

78 Multiplizieren und Dividieren

1. a)

| • | 10 | 100 | 1000 |
|-------|-------|-------|--------|
| 2,3 | 23 | 230 | 2 300 |
| 0,4 | 4 | 40 | 400 |
| 21,75 | 217,5 | 2 175 | 21 750 |

b)

|) | : | 10 | 100 | 1000 |
|---|--------|--------|--------|---------|
| | 5432,1 | 543,21 | 54,321 | 5,4321 |
| | 100,15 | 10,015 | 1,0015 | 0,10015 |
| | 459 | 45,9 | 4,59 | 0,459 |

2. a) 0,5 0,25 b) 0,1 0,7 c) 0,2 0,4 d) 0,75 0,6 3. a) 36,9 b) 12,2 c) 60,1 · **5**21 10,1 **1,1** · 9
84,8 2,1 24,6 : **3**70,5 4,1 **10** : 4

4. a) $10 \cdot 0, 1 = \mathbf{1}$ b) $0, 1 : 0, 1 = \mathbf{1}$ c) $\mathbf{1} \cdot 10 = 10$ $10 \cdot 0 = \mathbf{0}$ $0 : 10 = \mathbf{0}$ $10 : \mathbf{1} = 10$

5. a) 12,24 b) 25,68 c) 331,8 d) 476,79
6. a) 2,46 b) 118,8 c) 19,75

7. Die dritte Rechnung passt: 22,50 · 6 Ergebnis: 135,00

79 Sachaufgaben

1. F: Wie viel € muss Herr Solvi bezahlen? A: Er muss 5,10 € bezahlen.

2. F: Wie viel € bekommt Eva zurück? A: Eva bekommt 18,50 € zurück.

3. F: Wie viel € muss Olga bezahlen? A: Sie muss 9,30 € bezahlen.

4. 2 große Packungen kosten zusammen 4,20 €. 5 kleine Packungen kosten zusammen 4,00 €.
A: 5 kleine Packungen sind günstiger.

5. ungefähr 4000-mal

6. Am Tag werden ungefähr 7 200 l Blut durch den Körper gepumpt.

7. Er holt seine Tochter um 15:15 Uhr ab.

8. Er erreicht sein Ziel um 13:55 Uhr.

80 Zuordnungen

1. a) Granit

cm³ g

2 5,2

1 2,6

15 **39,0**

| b) | Kork | |
|----|-----------------|-----|
| | cm ³ | g |
| | 6 | 3 |
| | 1 | 0,5 |
| | 11 | 5,5 |

c) Styropor g g 10 0,2 1 0,02 7 **0,14**

2. a) Lohn
h €
3 27,30
1 9,10
8 72,80
proportional

| b) | Benzinverbrauch | |
|----|-----------------|----|
| | km | 1 |
| | 500 | 30 |
| | 100 | 6 |
| | 200 12 | |
| | proportional | |

c) Arbeitszeit
Handwerker h
4 9
1 36
3 12
antiproportional

3. a) 5 Lkw: 8 Fahrten

b) 3 Lkw: 21 Fahrten

c) 2 Lkw: 21 Fahrten

4. Es könnten 75 Portionen zu je 40 g abgefüllt werden.

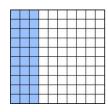
5. Er könnte 100 Brote zu je 1 200 g backen.

| 6. | a) | h | m ³ |
|----|----|---|----------------|
| | | 0 | 400 |
| | | 1 | 340 |
| | | 2 | 280 |

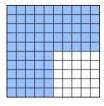
| b) | h | m³ |
|----|---|-----|
| | 0 | 500 |
| | 1 | 430 |
| | 2 | 360 |

81 Prozentrechnung

1. a)
$$\frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30 \%$$



b)
$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 75 \%$$



b) 28 %

| 3. | a) |
|----|-----|
| | - / |

| % | Autos |
|-----|-------|
| 100 | 6.000 |
| 1 | 60 |
| 30 | 1.800 |

b)

| % | Autos | |
|-----|-------|--|
| 100 | 5.200 | |
| 1 | 52 | |
| 20 | 1.040 | |

c)

| % | Autos | |
|-----|-------|--|
| 100 | 400 | |
| 1 | 4 | |
| 80 | 320 | |

4. a)

| Alter Preis | 200 € | 4.000 € | 12.000 € |
|-------------|-------|---------|----------|
| Erhöhung | 12 € | 240 € | 720 € |
| Neuer Preis | 212 € | 4.240 € | 12.720 € |

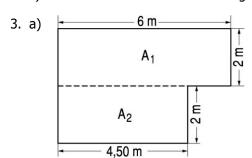
b)

| Alter Preis | 500 € | 3.000 € | 15.000 € |
|-------------|-------|---------|----------|
| Erhöhung | 15 € | 900 € | 4.500 € |
| Neuer Preis | 650 € | 3.900 € | 19.500 € |

5. A: Der Nettolohn von Herrn Rickenbauer beträgt 1.750,70 €.

Flächen 82

- 1. Rechteck: $A = 18 \text{ cm}^2$; Parallelogramm: $A = 12 \text{ cm}^2$; Dreieck: $A = 3 \text{ cm}^2$
- 2. a) Maßstab 1:200
 - b) Es werden 20 m² Holzfußboden benötigt.
 - c) Es werden 17 m Fußleiste benötigt.



b)

$$A_1 = 12 \text{ m}^2$$
; $A_2 = 9 \text{ m}^2$; $A = A_1 + A_2$; $A = 21 \text{ m}^2$

Es können 21 m² Teppichboden verlegt werden.

83 Körper

- 1. a) $V = 546\,000\,\text{cm}^3$
 - b) $G = 9100 \text{ cm}^2$; es werden 9100 cm^2 Holz benötigt.
 - c) $M = 24\,000 \text{ cm}^2$; es werden $24\,000 \text{ cm}^2$ Glas benötigt.

5 m

 A_1

 A_2

3 m

2. a) Quader:

$$V_1 = 48 \text{ cm}^3$$
;
 $V = V_1 + V_2$:

halber Zylinder:
$$V_2 = 37,68 \text{ cm}^3$$

 $V = 85,68 \text{ cm}^3$

$$V = V_1 + V_2;$$

Quader 2:
$$V_2 = 16 \text{ cm}^3$$

 $V = 48 \text{ cm}^3$

b) Quader 1: $V = V_1 + V_2;$

$$V_1 = 32 \text{ cm}^3$$
; Quade $V = V_1 + V_2$;

$$V_2 = 16 \text{ cm}^3$$

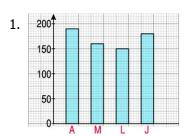
 $V_1 = 64 \text{ cm}^3$; c) Würfel außen:

Quader innen:
$$V_2 = 16 \text{ cm}^3$$

$$V = V_1 - V_2;$$

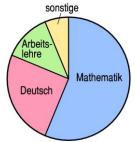
$$V = 48 \text{ cm}^3$$

84 Daten und Zufall

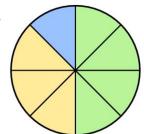


Juri ist 1,80 m groß.

2.



3.

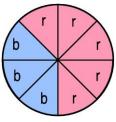


Stimmen

40302010Roksana Georg Hannes

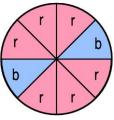
4. z.B.

a)



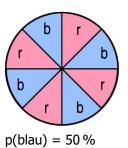
$$p(blau) = \frac{3}{8}$$

b)

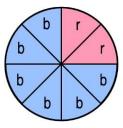


$$p(blau) = \frac{1}{4}$$

c)



d)



p(blau) = 75 %