

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Teilbarkeit und Vielfache</b> .....	<b>5</b>
1.1	Teiler .....	5
1.2	Vielfache .....	6
1.3	Primzahlen .....	7
<b>2</b>	<b>Brüche</b> .....	<b>9</b>
2.1	Zähler und Nenner .....	9
2.2	Gemischte Brüche .....	10
2.3	Kürzen und Erweitern .....	11
2.4	Addieren und Subtrahieren .....	12
2.5	Multiplizieren .....	13
2.6	Dividieren .....	14
<b>3</b>	<b>Dezimalzahlen</b> .....	<b>15</b>
3.1	Dezimalzahlen schreiben .....	15
3.2	Dezimalzahlen vergleichen .....	16
3.3	Dezimalzahlen runden .....	16
3.4	Addition und Subtraktion .....	17
3.5	Multiplizieren und Dividieren .....	18
3.6	Dezimalzahlen als Bruch schreiben .....	20
<b>4</b>	<b>Dezimalzahlen und Größen</b> .....	<b>21</b>
4.1	Längen .....	21
4.2	Gewichte .....	22
4.3	Geld .....	23
4.4	Zeit .....	24
4.5	Mit Größen rechnen .....	25

---

<b>5</b>	<b>Winkel und Kreise</b> .....	<b>27</b>
5.1	Winkelarten .....	27
5.2	Winkel messen .....	28
5.3	Winkel zeichnen .....	29
5.4	Kreise zeichnen .....	29
<b>6</b>	<b>Symmetrie und Abbildungen</b> .....	<b>31</b>
6.1	Achsensymmetrie .....	31
6.2	Achsen Spiegelung .....	32
6.3	Drehsymmetrie .....	33
6.4	Drehung .....	34
<b>7</b>	<b>Prozente und Zinsen</b> .....	<b>35</b>
7.1	Grundwert und Prozentwert .....	35
7.2	Zinsrechnung .....	38
<b>8</b>	<b>Daten und Zufall</b> .....	<b>39</b>
8.1	Absolute und Relative Häufigkeit .....	39
8.2	Laplace-Experiment .....	40
8.3	Ereignis .....	40
8.4	Mehrstufige Zufallsexperimente .....	41
<b>A</b>	<b>Lösungen</b> .....	<b>43</b>
A.1	Teilbarkeit und Vielfache .....	43
A.2	Brüche .....	49
A.3	Dezimalzahlen .....	58
A.4	Dezimalzahlen und Größen .....	67
A.5	Winkel und Kreise .....	73
A.6	Symmetrie und Abbildungen .....	77
A.7	Prozente und Zinsen .....	81
A.8	Daten und Zufall .....	86

# 1 Teilbarkeit und Vielfache

## 1.1 Teiler

**A.1.1.1** Bestimme die Teilmengen von 8 Schritt für Schritt.

- Ist 1 Teiler von 8?
- Ist 2 Teiler von 8?
- Ist 3 Teiler von 8?
- Ist 4 Teiler von 8?
- Ist 5 Teiler von 8?
- Ist 6 Teiler von 8?
- Ist 7 Teiler von 8?
- Ist 8 Teiler von 8?

Lösungen  
ab S. 43

**A.1.1.2** Ergänze die Tabelle.

Zahl	Quersumme	Durch 3 teilbar?
145	10	nein
375		
1 346		
123 766		



**A.1.1.3** Betrachte die folgenden Zahlen:

12 58 92 99 155 165 200

Wähle alle Zahlen aus, von denen...

- a) 3 ein Teiler ist.      b) 5 ein Teiler ist.      c) 9 ein Teiler ist.

**A.1.1.4** Bestimme die Teilmengen von...

- a) 6      b) 11      c) 14

# 2 Brüche

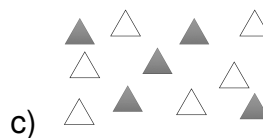
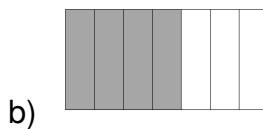
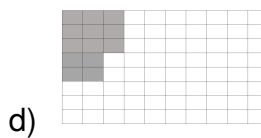
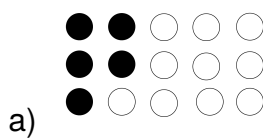
## 2.1 Zähler und Nenner

A.2.1.1 Gib einen Bruch an, dessen...

Lösungen  
ab S. 49

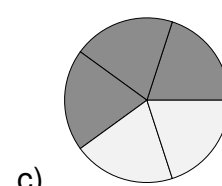
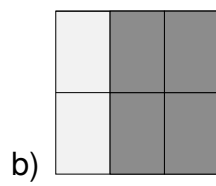
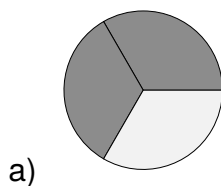
- a) Zähler 2 und dessen Nenner 5 beträgt.
- b) Nenner eine gerade Zahl und dessen Zähler eine ungerade Zahl ist.
- c) Zähler größer als der Nenner ist.

A.2.1.2 Gib an, welcher Bruch dargestellt ist.



Einführung

A.2.1.3 Mara, Laura und Emil haben den Bruch  $\frac{2}{3}$  dargestellt. Überprüfe ihre Lösungen.



# 4 Dezimalzahlen und Größen

## 4.1 Längen

**A.4.1.1** Wandle in die in Klammern angegebene Einheit um.

- a) 0,89 km (m)
- b) 0,4 m (cm)
- c) 740 mm (cm)
- d) 890 500 mm (dm)
- e) 50 m (km)

Lösungen  
ab S. 67

**A.4.1.2** Vervollständige die Tabelle.

	km			m	dm	cm	mm
30,0451 km		3	0	0	4	5	1
6,0402 km							
1,2 m							
0,451 km							



Längen  
umrechnen

**A.4.1.3** Gib die Länge in Dezimalschreibweise an.

- a) 8 km 90 m
- b) 8 km 9 m
- c) 8 km 900 m
- d) 8 km 9 dm

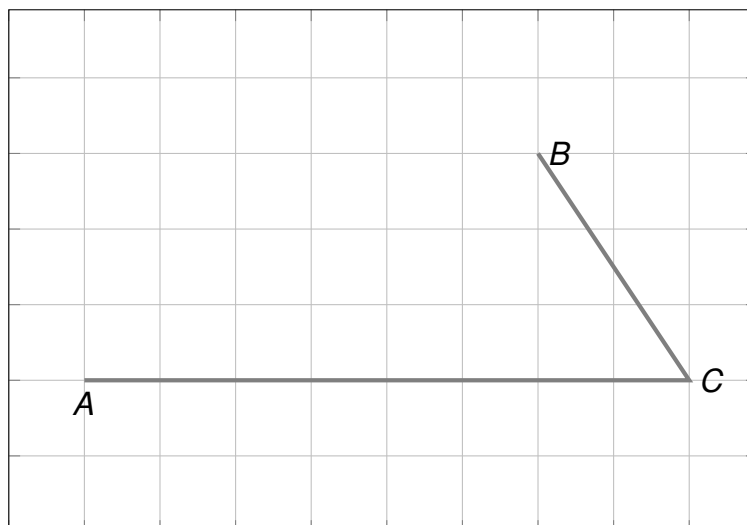
**A.4.1.4** Vergleiche die beiden Längen.

- a) 0,8 km und 90 m
- b) 4 200 cm und 21 dm
- c) 0,013 dm und 592 mm
- d) 23 km und 7 400 dm

## 6.2 Achsenspiegelung

Lösungen  
ab S. 78

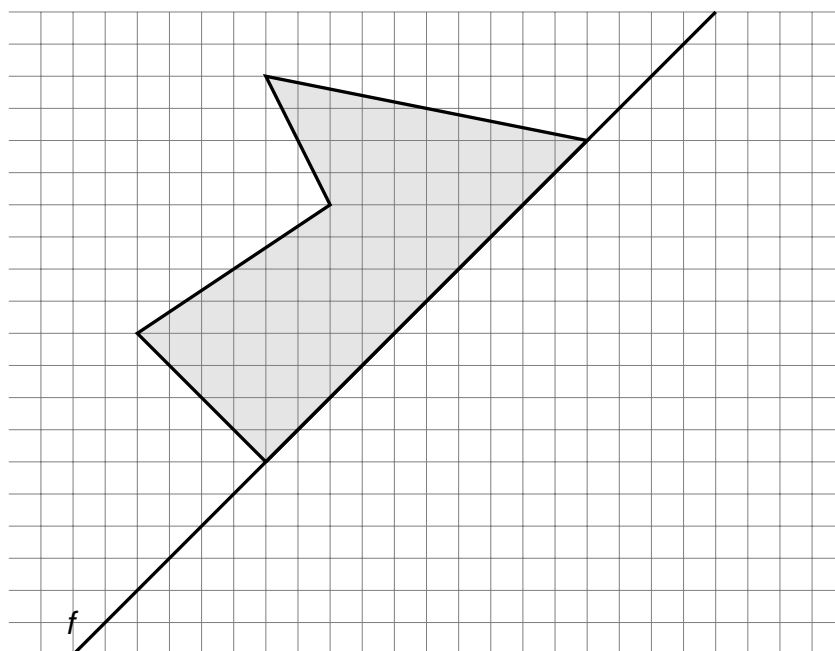
**A.6.2.1** Ergänze zu einer achsensymmetrischen Figur.



Achsen-  
spiegelung

**A.6.2.2** Zeichne ein Dreieck und spiegle es an einer der drei Seiten. Gib an, was für eine Figur entsteht.

**A.6.2.3** Übertrage die Figur auf kariertes Papier. Spiegele sie dann an der Geraden  $f$ .



**A.6.2.4** Erkläre, wie das Geodreieck bei einer Achsenspiegelung verwendet werden muss.

# 8 Daten und Zufall

## 8.1 Absolute und Relative Häufigkeit

**A.8.1.1** Wandle die Strichliste in eine Häufigkeitstabelle um.

Lösungen  
ab S. 86

Lieblingsfarbe	Anzahl der Schüler	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
rot	I		
blau			
grün			
gelb			

**A.8.1.2** Im Ferienlager wurden die Jugendlichen nach ihrer Lieblingssportart befragt. Sie gaben folgende Antworten:

Tennis, Fußball, Fußball, Fußball, Hockey, Tennis, Joggen, Fußball, Hockey, Fußball, Leichtathletik, Tennis



Erstelle eine Tabelle mit den absoluten und den relativen Häufigkeiten.

**A.8.1.3** In einer 7. Klasse wurden die Schüler nach der Anzahl ihrer Geschwister befragt. Sie gaben folgende Antworten:

1; 2; 0; 1; 1; 0; 3; 1; 2; 2; 0; 0; 1; 1; 1; 0

- Bestimme die absoluten Häufigkeiten der Geschwisterzahlen.
- Bestimme die relativen Häufigkeiten als Dezimalzahl.

**A.8.1.4** Erläutere den Zusammenhang zwischen der...

- absoluten und der relativen Häufigkeit.
- relativen Häufigkeit und der Wahrscheinlichkeit

# A Lösungen

## A.1 Teilbarkeit und Vielfache

### zu Teiler

zu A.1.1.1 Wir bestimmen die Teilermenge von 8 Schritt für Schritt:

- Ist 1 Teiler von 8? Ja, denn jede Zahl ist durch 1 teilbar.
- Ist 2 Teiler von 8? Ja, denn  $8 : 2 = 4$ .
- Ist 3 Teiler von 8? Nein, denn  $8 : 3 = 2$  Rest 2.
- Ist 4 Teiler von 8? Ja, denn  $8 : 4 = 2$ .
- Ist 5 Teiler von 8? Nein, denn  $8 : 5 = 1$  Rest 3.
- Ist 6 Teiler von 8? Nein, denn  $8 : 6 = 1$  Rest 2.
- Ist 7 Teiler von 8? Nein, denn  $8 : 7 = 1$  Rest 1.
- Ist 8 Teiler von 8? Ja, denn jede Zahl ist durch sich selbst teilbar.

⇒ Die Teilermenge von 8 lautet also:  $\mathcal{T}_8 = \{1; 2; 4; 8\}$ .

zu A.1.1.2 Wir ergänzen die Tabelle. Dazu bilden wir jeweils zuerst die Quersumme, also die Summe aus den einzelnen Ziffern der Zahl.

Anschließend wenden wir die folgende Teilbarkeitsregel an:

*„Eine Zahl, deren Quersumme durch 3 teilbar ist, ist auch durch 3 teilbar.“*

Zahl	Quersumme	Durch 3 teilbar?
145	10	nein
375	15	ja
1 346	14	nein
123 766	25	nein

zu A.1.1.3 Wir bestimmen die Zahlen, indem wir die Teilbarkeitsregeln anwenden:

- a) *Eine Zahl, deren Quersumme durch 3 teilbar ist, ist auch durch 3 teilbar.*  
Wir bilden also die Quersummen und überprüfen:



## zu Geld

zu A.4.3.1 Um die Tabelle zu vervollständigen, müssen wir wissen, dass der Umrechnungsfaktor zwischen € und Cent 100 beträgt. 100 Cent sind also 1 €. Bei der Umrechnung in US-Dollar (\$) gilt: 1,14 \$ sind 1 €<sup>1</sup>. Wir runden immer auf zwei Nachkommastellen und erhalten:

Cent	€	\$
351	3,51	4,00
9 853	98,53	112,32
1 684	16,84	19,20
21	0,21	0,24

zu A.4.3.2 Wir wandeln, falls nötig, in € um und vergleichen anschließend.

- a) Eine Handyhülle für 16,39€ < 33,24€  $\mapsto$  Die Handyhülle kann er kaufen.  
 b) Einen Füller für 340 Cent = 3,40€ < 33,24€  $\mapsto$  Den Füller kann er kaufen.  
 c) Ein Buch für 39,99\$ = 35,08€ > 33,24€  $\mapsto$  Das Buch kann er nicht kaufen.

## zu Zeit

zu A.4.4.1 Beim Umwandeln zwischen s, min und h verwenden wir den Umrechnungsfaktor 60. Beim Umrechnen zwischen s und ms verwenden wir den Umrechnungsfaktor 1 000. Der Umrechnungsfaktor zwischen h und d beträgt 24.

- a)  $4,25 \text{ h} = 4,25 \cdot 60 \text{ min} = 255 \text{ min}$   
 $1\ 050 \text{ s} = 1\ 050 : 60 \text{ min} = 17,5 \text{ min}$   
 b)  $105 \text{ min} = 105 : 60 \text{ h} = 1,75 \text{ h}$   
 $13 \text{ d} = 13 \cdot 24 \text{ h} = 312 \text{ h}$   
 c)  $13,5 \text{ min} = 13,5 \cdot 60 \text{ s} = 810 \text{ s}$   
 $3\ 300 \text{ ms} = 3\ 300 : 1\ 000 \text{ s} = 3,3 \text{ s}$

zu A.4.4.2 Im Gegensatz zum Umrechnen von Längen und Gewichten sind die Umrechnungsfaktoren bei Zeiten nicht immer Vielfache von 10 (10, 100, 1 000, ...). Der Umrechnungsfaktor zwischen s, min und h ist nämlich 60. Der Umrechnungsfaktor zwischen h und d beträgt 24. Daher muss man beim Umrechnen von Zeiten mehr rechnen.

zu A.4.4.3 Wir wandeln die Zeiten in die gleiche Einheit um und vergleichen anschließend.

- a)  $3,5 \text{ h} = 210 \text{ min} = 12\ 600 \text{ s} > 9\ 000 \text{ s}$   
 b)  $32 \text{ min} = 1\ 920 \text{ s}$   
 $= 1\ 920\ 000 \text{ ms} > 32\ 000 \text{ ms}$   
 c)  $19,5 \text{ min} > 15 \text{ min} = \frac{1}{4} \text{ h}$   
 d)  $1,5 \text{ min} = 90 \text{ s} > 20 \text{ s}$

zu A.4.4.4 Wir bestimmen die Ankunftszeiten.

- a)  $9 : 12 \text{ Uhr} \xrightarrow{45 \text{ min}} 9 : 57 \text{ Uhr}$   
 Die ursprüngliche Aussage ist falsch. Die ursprüngliche Aussage ist falsch.  
 b)  $16 : 52 \text{ Uhr} \xrightarrow{4,5 \text{ h}} 21 : 22 \text{ Uhr}$   
 c)  $12 : 02 \text{ Uhr} \xrightarrow{120 \text{ s}} 12 : 04 \text{ Uhr}$   
 Die Aussage ist richtig.

<sup>1</sup>Hinweis: Im echten Leben ändert sich der Umrechnungskurs sekundlich. Im Folgenden arbeiten wir aber mit diesem Wert.

zu A.4.4.5 Wir bestimmen die Zeiten Schritt für Schritt.

- Jana geht um 14:15 los und ist um 14:30 Uhr an der Bushaltestelle.
- Um 14:33 Uhr kommt der Bus.
- Die Fahrt dauert 37 Minuten und Jana steigt um 15:10 Uhr aus.
- Nach 12 Minuten Fußweg kommt Jana um 15:22 Uhr bei Sophie an.

zu Mit Größen rechnen

zu A.4.5.1 Beim Addieren und Subtrahieren ist es wichtig, dass die Größen die gleiche Einheit haben. Auch wenn wir zwei Längen miteinander multiplizieren oder dividieren, müssen wir die Einheiten anpassen. Beim Multiplizieren oder Dividieren mit einer Zahl hingegen ändert sich die Einheit nicht.

a) Wir bringen beide Größen auf die Einheit m und addieren:

$$1,4 \text{ m} + 200 \text{ cm} = 1,4 \text{ m} + 2 \text{ m} = 3,4 \text{ m}$$

b) Wir bringen beide Größen auf die Einheit km und subtrahieren:

$$\begin{aligned} &4,59 \text{ km} - 90 \text{ m} \\ &= 4,59 \text{ km} - 0,09 \text{ km} = 4,5 \text{ km} \end{aligned}$$

c) Wir multiplizieren und behalten die Einheit mm bei:

$$5 \cdot 11,1 \text{ mm} = 55,5 \text{ mm}$$

d) Wir multiplizieren und behalten die Einheit dm bei:

$$\begin{aligned} 25,2 \text{ dm} \cdot 100 &= 2520 \text{ dm} \\ &= 252 \text{ m} \end{aligned}$$

e) Beide Größen haben die gleiche Einheit, diese fällt beim Dividieren weg:

$$24,2 \text{ dm} : 2,2 \text{ dm} = 11$$

f) Wir dividieren und behalten die Einheit m bei:

$$18,9 \text{ m} : 9 = 2,1 \text{ m}$$

zu A.4.5.2 Wir wandeln zunächst alle Längen in Meter um und fassen anschließend zusammen:

$$3,4 \text{ km} + 2300 \text{ cm} + 263 \text{ m} + 78 \text{ dm} = 3400 \text{ m} + 23 \text{ m} + 263 \text{ m} + 7,8 \text{ m} = 3693,8 \text{ m}$$

zu A.4.5.3 Wir überprüfen die Rechnung.

$$\begin{aligned} &4 \cdot (4,2 \text{ dm} + 36 \text{ cm}) - 0,03 \text{ m} = 4 \cdot (4,2 \text{ dm} + 3,6 \text{ dm}) - 0,03 \text{ m} \\ &= 4 \cdot 7,8 \text{ dm} - 0,03 \text{ m} = 31,2 \text{ dm} - 0,03 \text{ m} \\ &= 31,2 \text{ dm} - 0,3 \text{ dm} = 30,9 \text{ dm} \end{aligned}$$

- Die Umrechnung in der Klammer ist richtig.
- Das Produkt  $4 \cdot 7,8 \text{ dm}$  ist richtig berechnet.
- Die Addition in der Klammer ist richtig.
- Die Umrechnung von m zu dm ist richtig.
- Beim Subtrahieren zweier Längen ist das Ergebnis auch eine Länge! Bei dem Ergebnis fehlt also die Einheit dm.