

Grundwissen

Kapitel 5
Aufgabe F

Zahlen runden

Beim Runden von Zahlen legt man zuerst die **Rundungsstelle** fest.

Folgt auf die Rundungsstelle eine **0; 1; 2; 3** oder **4**, bleibt die Rundungsstelle unverändert. Du **rundest ab**.

- Runden auf **Zehner**: $54,213 \approx 50$
- Runden auf **Einer**: $54,213 \approx 54$
- Runden auf **Zehntel**: $54,213 \approx 54,2$
- Runden auf **Hundertstel**: $54,213 \approx 54,21$

Folgt auf die Rundungsstelle eine **5; 6; 7; 8** oder **9**, wird die Rundungsstelle um 1 erhöht. Du **rundest auf**.

- Runden auf **Zehner**: $385,769 \approx 390$
- Runden auf **Einer**: $385,769 \approx 386$
- Runden auf **eine Nachkommastelle**: $385,769 \approx 385,8$
- Runden auf **zwei Nachkommastellen**: $385,769 \approx 385,77$

1 Runde auf ganze Euro.

- a) 3,57€ b) 75,18€ c) 40,07€

2 Runde auf ganze Kilogramm.

- a) 3,851kg b) 84,951kg c) 0,328kg

3 Markiere zuerst die Rundungsstelle.

- a) Runde auf Zehntel.
47,284; 8,206; 1,9925; 33,358
- b) Runde auf zwei Nachkommastellen.
47,284; 8,206; 1,9925; 33,358

Kapitel 5
Aufgabe A

Prozentangaben als Dezimalzahl schreiben

Prozente sind Brüche mit dem Nenner 100.

Bei der **Dezimalschreibweise** stehen vor dem Komma **Ganze**, nach dem Komma folgen **Zehntel**, **Hundertstel**, ...

Hundertstelbrüche kannst du direkt in Prozent angeben.

$$1\% = \frac{1}{100}$$

$$0,58 = \frac{58}{100}$$

$$\frac{7}{100} = 0,07 = 7\%$$

$$\frac{48}{100} = 0,48 = 48\%$$

4 Schreibe als Hundertstelbruch und als Dezimalzahl.

- a) 37% b) 18% c) 40%
d) 100% e) 1% f) 8%
g) 25% h) 6% i) 60%

5 Je drei Kärtchen gehören zusammen.

Kapitel 7
Aufgabe E

Absolute und relative Häufigkeiten bestimmen

Die Anzahl, mit der ein bestimmtes Ereignis eintritt, heißt **absolute Häufigkeit**.

Der **Anteil** dieses Ereignisses an der Gesamtzahl aller Ereignisse heißt **relative Häufigkeit**.

$$\text{relative Häufigkeit} = \frac{\text{absolute Häufigkeit}}{\text{Gesamtzahl}}$$

Das vegetarische Menü wird von 12 Siebtklässlern gewählt.

Insgesamt essen 48 Siebtklässler in der Schule.

$$\frac{12}{48} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$$

25% der Siebtklässler essen vegetarisch.

- 6 Antonia wirft 50-mal eine Münze. Fülle die Lücken in der Tabelle aus.

Ereignis	Kopf	Zahl
absolute Häufigkeit	28	■
Gesamtzahl	50	50
relative Häufigkeit	■	■

- 7 Ein T-Shirt wird in vier Größen verkauft. Bestimme die Gesamtzahl der verkauften T-Shirts und die relativen Häufigkeiten.

Größe	S	M	L	XL
absolute Häufigkeit	26	34	93	47
Gesamtzahl	■	■	■	■
relative Häufigkeit	■	■	■	■

Kapitel 5
Aufgaben B, C, D
und E

Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert bestimmen

In der Prozentrechnung unterscheidet man drei Begriffe.

Der **Grundwert G** gibt das Ganze an.

Der **Prozentwert W** gibt den Anteil am Ganzen an.

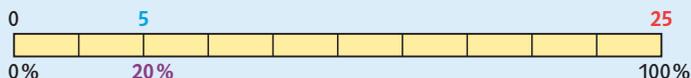
Der **Prozentsatz p %** gibt den Anteil in Prozent an.

Bei **25 Versuchen** trifft Jan **5-mal** den Basketballkorb. Das ist ein Anteil von **20 %**.

Beachte:

G entspricht 100%;

W entspricht **p %**.



Einfache Prozentwerte, Prozentsätze oder Grundwerte kannst du im Kopf berechnen.

Prozentwert W berechnen:

G = 300 €; p % = 30%;

W = ■

100 % entsprechen 300 €.

10 % entsprechen 30 €.

30 % entsprechen 90 €.

Prozentsatz p % berechnen:

G = 250 kg; W = 7,5 kg;

p % = ■

250 kg entsprechen 100 %.

2,5 kg entsprechen 1 %.

7,5 kg entsprechen 3 %.

Grundwert G berechnen:

W = 140 km; p % = 35 %

G = ■

35 % entsprechen 140 km.

5 % entsprechen 20 km.

100 % entsprechen 400 km.

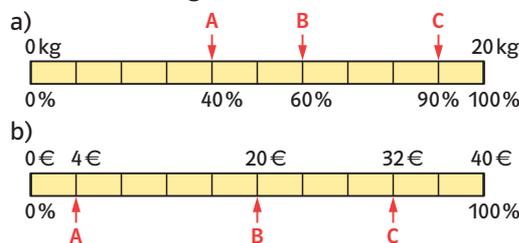
- 8 Ordne die Begriffe Grundwert G, Prozentwert W und Prozentsatz p % zu.

- a) Adriana wirft 20-mal auf das Handballtor. Sie erzielt 8 Tore, das sind 40 %.
- b) 21 von 30 Kindern bekommen regelmäßig Taschengeld. Das sind 70 %.

- 9 Berechne den gesuchten Wert.

- a) 100 % entsprechen 80 kg;
25 % entsprechen ■.
- b) 100 % entsprechen 200 m;
20 % entsprechen ■.
- c) 30 m entsprechen 100 %;
6 m entsprechen ■.
- d) 80 km entsprechen 100 %;
8 km entsprechen ■.
- e) 60 % entsprechen 12 h;
100 % entsprechen ■.
- f) 5 % entsprechen 8 t;
100 % entsprechen ■.

- 10 Vervollständige den Prozentstreifen.



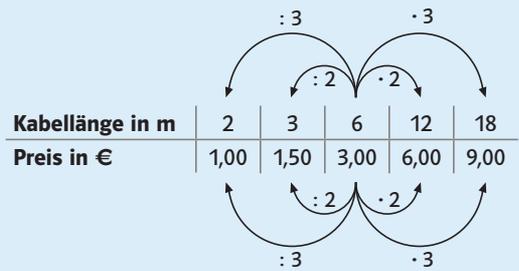
- 11 Berechne im Kopf.

	G	W	p %
a)	500 g	■	25 %
b)	330 €	■	20 %
c)	70 €	■	15 %
d)	200 kg	50 kg	■
e)	8 h	6 h	■
f)	190 km	19 km	■
g)	■	8,5 €	10 %
h)	■	150 m	75 %

Kapitel 3
Aufgabe E

Proportionale Zuordnungen erkennen

Für jede **proportionale Zuordnung** gilt:
Dem Doppelten, Dreifachen, ... der ersten Größe entspricht das Doppelte, Dreifache, ... der zweiten Größe.
Zur Hälfte, zum Drittel... der ersten Größe gehört die Hälfte, ein Drittel, ... der zweiten Größe.



12 Welche Zuordnung ist proportional?

1. Größe	2. Größe
Menge Apfelsaft	Preis
Länge des Schulwegs	benötigte Zeit zu Fuß
Anzahl der Konzertbesucher	Einnahmen
Brenndauer einer Lampe	Energieverbrauch
Seitenlänge eines Quadrats	Flächeninhalt des Quadrats

13 Gehört die Wertetabelle zu einer proportionalen Zuordnung? Prüfe.

a)

Gewicht in g	100	200	300	400	500
Preis in €	2,50	5,00	7,20	9,60	12,00

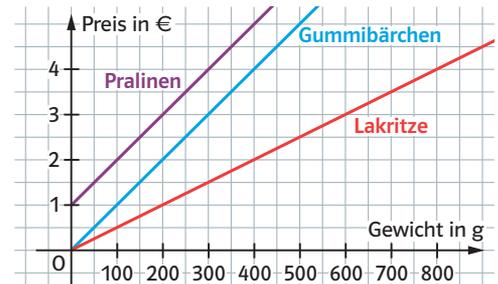
b)

Anzahl	3	6	9	15	30
Gewicht in kg	1,50	3,00	4,50	7,50	15

c)

Strecke in km	2	4	6	8	10
Zeit in min	24	48	72	96	120

14 Das Schaubild zeigt die Preise für verschiedene Süßigkeiten. Wo liegt eine proportionale Zuordnung vor, wo nicht? Begründe.



15 Die Etiketten zeigen die Preise von zwei Käsesorten. Welche Etiketten gehören zur selben Käsesorte?

250 g 3,00 €	300 g 3,30 €	150 g 1,80 €	200 g 2,20 €
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Kapitel 3
Aufgabe D

Proportionale Zuordnungen darstellen

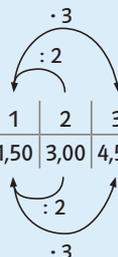
Die Wertepaare einer proportionalen Zuordnung sind Punkte einer Geraden im **Koordinatensystem**. Die Gerade geht durch den **Koordinatenursprung** $O(0|0)$.

Zuordnung

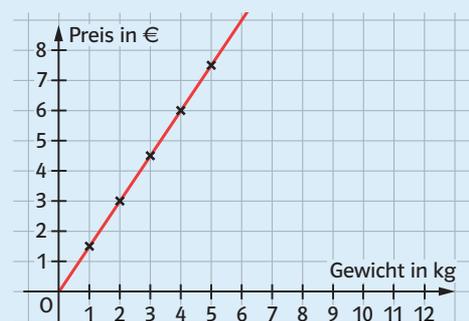
2 kg Kartoffeln kosten 3,00 €.

Wertetabelle

Gewicht in kg	0	1	2	3	4	5
Preis in €	0	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50



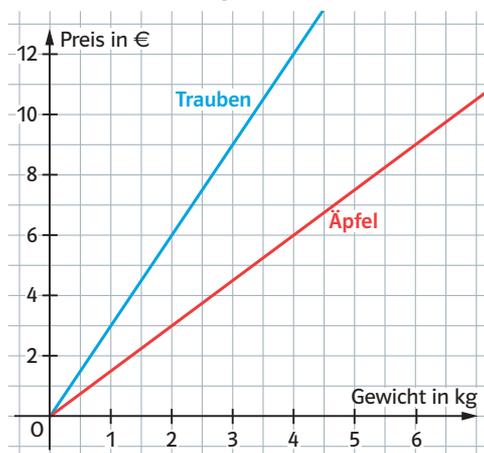
Schaubild



16 Vervollständige die Preistabelle.

a)	Anzahl der Brezeln	1	2	3	4	5
	Preis in €	0,90	■	■	■	■
b)	Tomaten in kg	1	3	5	8	12
	Preis in €	■	6,00	■	■	■

17 Lies im Schaubild die Preise für Äpfel und Trauben ab und trage sie in die Tabelle ein.



Äpfel in kg	1	2	3	4	5
Preis in €	■	■	■	■	■
Trauben in kg	0	1	2	3	4
Preis in €	■	■	■	■	■

18 Im Kaufhaus wird offene Schokolade angeboten.



- a) Erstelle eine Preistabelle in 100-g-Schritten bis 1 kg.
- b) Erstelle aus den Werten ein Schaubild.

19 Vervollständige die Preistabelle und trage die Werte in ein Koordinatensystem ein.

a)	Birnen in kg	1	2	3	4	5
	Preis in €	■	■	7,50	■	■
b)	Gummibärchen in g	100	200	500	800	1000
	Preis in €	■	■	■	6,40	■

Kapitel 5
Aufgabe G

Mit dem Dreisatz rechnen

Liegt eine **proportionale Zuordnung** vor, kann man mit dem **Dreisatz** gesuchte Werte berechnen. In einer Tabelle kann man den Dreisatz übersichtlich darstellen.

5 Kugeln Eis kosten 4,50 €. Wie viel bezahlt man für 3 Kugeln?

	Anzahl Kugeln	Preis in €	
1. Satz	5	4,50	$\left. \begin{array}{l} : 5 \\ \cdot 3 \end{array} \right\} : 5$ 5 Kugeln kosten 4,50 €.
2. Satz	1	0,90	
3. Satz	3	2,70	

3 Kugeln Eis kosten 2,70 €.

20 Berechne mit dem Dreisatz.

a)	<table border="1"> <tr><th>Länge in m</th><th>Preis in €</th></tr> <tr><td>4</td><td>4,40</td></tr> <tr><td>1</td><td>■</td></tr> <tr><td>7</td><td>■</td></tr> </table>	Länge in m	Preis in €	4	4,40	1	■	7	■	b)	<table border="1"> <tr><th>Gewicht in kg</th><th>Preis in €</th></tr> <tr><td>3</td><td>7,50</td></tr> <tr><td>1</td><td>■</td></tr> <tr><td>2</td><td>■</td></tr> </table>	Gewicht in kg	Preis in €	3	7,50	1	■	2	■	c)	<table border="1"> <tr><th>Anzahl</th><th>Gewicht in kg</th></tr> <tr><td>8</td><td>25,6</td></tr> <tr><td>1</td><td>■</td></tr> <tr><td>5</td><td>■</td></tr> </table>	Anzahl	Gewicht in kg	8	25,6	1	■	5	■
Länge in m	Preis in €																												
4	4,40																												
1	■																												
7	■																												
Gewicht in kg	Preis in €																												
3	7,50																												
1	■																												
2	■																												
Anzahl	Gewicht in kg																												
8	25,6																												
1	■																												
5	■																												

21 Ergänze die fehlenden Werte.
Du musst nicht über die Eins gehen.

a)	Anzahl	Preis in €
	12	21
	4	■
	8	■
b)	Länge in m	Preis in €
	25	32,50
	■	■
	15	■
c)	Gewicht in g	Preis in €
	18	75,60
	■	■
	24	■

22 Löse mit dem Dreisatz.

- a) 4 Sparlampen kosten 12,00 €. Was kosten 9 Sparlampen?
- b) Für 10 Flaschen Orangensaft bezahlt man 14,00 €. Wie teuer sind 7 Flaschen?
- c) 20 Kiwis kosten 9,80 €. Was kosten 50 Kiwis?
- d) 40 Packungen Milch kosten 48,00 €. Wie viel kosten 50 Packungen?



Kapitel 1
Aufgabe A

Fachbegriffe verwenden

Bei den Rechenarten werden folgende Bezeichnungen verwendet.

Addition

$$\begin{array}{rcccl}
 \text{1. Summand} & & \text{2. Summand} & & \\
 3x & + & 4x & = & 7x \\
 \hline
 & & \text{Summe} & & \text{Wert der Summe}
 \end{array}$$

Subtraktion

$$\begin{array}{rcccl}
 \text{Minuend} & & \text{Subtrahend} & & \\
 8x & - & 6x & = & 2x \\
 \hline
 & & \text{Differenz} & & \text{Wert der Differenz}
 \end{array}$$

Multiplikation

$$\begin{array}{rcccl}
 \text{1. Faktor} & & \text{2. Faktor} & & \\
 2 & \cdot & 5x & = & 10x \\
 \hline
 & & \text{Produkt} & & \text{Wert des Produkts}
 \end{array}$$

Division

$$\begin{array}{rcccl}
 \text{Dividend} & & \text{Divisor} & & \\
 12x & : & 3 & = & 4x \\
 \hline
 & & \text{Quotient} & & \text{Wert des Quotienten}
 \end{array}$$

- 23** Schreibe drei Beispiele auf für
- a) eine Summe.
 - b) eine Differenz.
 - c) ein Produkt.
 - d) einen Quotienten.

24 Ordne jedem Rechenausdruck den richtigen Fachbegriff zu.

Summe

Produkt

Differenz

Quotient

4x + 7x

4 · x

9x : 3

4 : 2

4 - x

7 - 4

4 · 7

x + 7

25 Ordne zu.

Summe

Quotient

Produkt

Differenz

- a) das Vierfache einer Zahl
- b) Eine Zahl wird um 5 vermindert.
- c) Eine Zahl wird um 6 vermehrt.
- d) der dritte Teil einer Zahl

Kapitel 1
Aufgabe B
Kapitel 3
Aufgabe F

Terme aufstellen

Zu einem Rechenausdruck sagt man auch Term. In Termen werden für die unbekanntes Zahlen oder Größen Variablen verwendet.

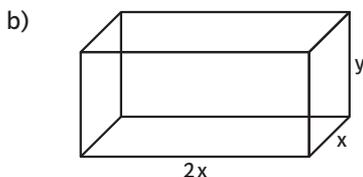
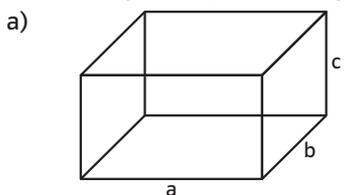
Für eine unbekanntes Zahl oder Größe kannst du eine Variable festlegen.

Autovermietung

Grundgebühr: 40,00 €
Preis je gefahrenem Kilometer: 0,30 €

Variable für die Anzahl an Kilometern: x
Term für die Gesamtkosten: $0,30 \cdot x + 40$

26 Schreibe einen Term auf, der die gesamte Kantenlänge des Quaders angibt.



27 Stelle einen Term auf.

- a) die Summe aus x und 12
- b) das Produkt aus x und 12
- c) die Differenz aus x und 12
- d) der Quotient aus x und 12
- e) Das Produkt aus 5 und x vermehrt um 6.

28 Herr Schempp mietet für die Wintersaison in einer Tennishalle einen Platz für 240 €. Gelegentlich bucht er eine Trainerstunde für 38 € dazu.
Lege für die Anzahl der Trainerstunden eine Variable fest und stelle für die gesamten Kosten einen Term auf.

Kapitel 3
Aufgabe C

Wertetabellen erstellen

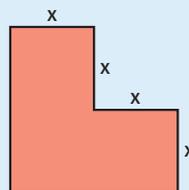
Wenn du für die Variable in einem Term verschiedene Zahlen einsetzt, kannst du die berechneten Werte des Terms in einer Wertetabelle übersichtlich notieren.

Term für den Umfang der Figur:

$8 \cdot x$

Wertetabelle:

x	1	2	3	4	5	10	20
8x	8	16	24	32	40	80	160



29 Fülle die Wertetabelle aus.

a)

x	1	2	3	4	5
$x + 12$	■	■	■	■	■

b)

x	-2	-1	0	1	2
$12 \cdot x$	■	■	■	■	■

30 Fülle die Wertetabelle aus.

	x	-1	0	1	2	4	10
a)	$4x + 2$	■	■	■	■	■	■
b)	$3x - 1$	■	■	■	■	■	■
c)	$20 - 2x$	■	■	■	■	■	■
d)	$(x + 4) : 2$	■	■	■	■	■	■

Kapitel 1
Aufgaben C und D

Terme vereinfachen

Addieren und Subtrahieren:

Gleichartige Glieder eines Terms kannst du addieren und subtrahieren.

$$\begin{aligned} & x + x + x + x \\ & = 4x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & y + y + y - y \\ & = 2y \end{aligned}$$

Gleichartige Glieder kannst du mithilfe des Vertauschungsgesetzes (Kommutativgesetz) ordnen.

$$\begin{aligned} & x + y + x + y + y \\ & = x + x + y + y + y \\ & = 2x + 3y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 7x - 2y - 3x \\ & = 7x - 3x - 2y \\ & = 4x - 2y \end{aligned}$$

Multiplizieren und Dividieren:

Ein **Produkt** aus Zahlen und Variablen kannst du vereinfachen, indem du Zahlen mit Zahlen und Variablen mit Variablen multiplizierst.

$$\begin{aligned} & 4x \cdot 5 \\ & = 4 \cdot 5 \cdot x \\ & = 20x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 3x \cdot 2x \\ & = 3 \cdot 2 \cdot x \cdot x \\ & = 6x^2 \end{aligned}$$

Bei einem **Quotienten** dividierst du die Zahlen.

$$\begin{aligned} & 15x : 5 \\ & = (15 : 5) \cdot x \\ & = 3x \end{aligned}$$

31 Vereinfache.

- a) $a + b + a + a + b + a$
- b) $11a + 5a$
- c) $6a + 7b + 8a + 9b$
- d) $10a - 4a$
- e) $8a + 3b - 5a - b$
- f) $-2a + 13b + 12a - 8b$
- g) $a + 9a + 4 - 6a$

32 Fasse zusammen.

- a) $7a \cdot 3$
- b) $7a \cdot 3b$
- c) $7a \cdot 3a$
- d) $-7a \cdot (-3b)$
- e) $27a : 9$
- f) $27a : (-9)$
- g) $-27a : 9$

Kapitel 1
Aufgabe E

Terme mit Klammern vereinfachen

Plusklammer

Steht vor der Klammer ein Pluszeichen, kannst du die Klammer weglassen.

$$\begin{aligned} & 17 + (x + 4) \\ & = 17 + x + 4 \\ & = 21 + x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 19 + (-x + 9) \\ & = 19 - x + 9 \\ & = 28 - x \end{aligned}$$

Minusklammer

Steht vor der Klammer ein Minuszeichen, kannst du den Term so vereinfachen:

- Das Minuszeichen vor der Klammer und die Klammer weglassen;
- Pluszeichen in Minuszeichen umwandeln und umgekehrt.

$$\begin{aligned} & 17 - (x + 4) \\ & = 17 - (+x + 4) \\ & = 17 - x - 4 \\ & = 13 - x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 19 - (-x + 9) \\ & = 19 + x - 9 \\ & = 10 + x \end{aligned}$$

Terme ausmultiplizieren

Beim Ausmultiplizieren von Summen und Differenzen multiplizierst du den Faktor mit jedem Glied in der Klammer. Du verwendest dabei das Verteilungsgesetz (Distributivgesetz).

$$\begin{aligned} & 8 \cdot (x + 3) \\ & = 8 \cdot x + 8 \cdot 3 \\ & = 8x + 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5 \cdot (x - 4) \\ & = 5 \cdot x - 5 \cdot 4 \\ & = 5x - 20 \end{aligned}$$

33 Löse die Plusklammer auf.

- a) $7 + (3 + x)$
- b) $7 + (-3 + x)$
- c) $7 + (-3 - x)$
- d) $7 + (3 - x)$
- e) $3x + (2x - 1)$
- f) $3x + (-2x + 1)$

34 Löse die Minusklammer auf.

- a) $9 - (7 + x)$
- b) $9 - (-7 + x)$
- c) $9 - (-7 - x)$
- d) $9 - (7 - x)$
- e) $9x - (3x - 1)$
- f) $9x - (-3x + 1)$

35 Multipliziere aus.

- a) $5 \cdot (6x + 4)$
- b) $5 \cdot (6x - 4)$
- c) $5 \cdot (-6x + 4)$
- d) $-5 \cdot (6x + 4)$
- e) $-5 \cdot (6x - 4)$
- f) $-5 \cdot (-6x + 4)$

36 Löse die Klammer auf. Der Malpunkt zwischen Faktor und Klammer wurde weggelassen.

- a) $15(2x + 3y)$
- b) $5x + 6(2x - y)$
- c) $7(2x - 4y) + 28y$
- d) $8(-2x - 3y) + 20x$
- e) $-8(-2x - 3y) - 6x$

Kapitel 1
Aufgaben F und G

Kapitel 2
Aufgabe F

Kapitel 3
Aufgabe G

Kapitel 4
Aufgabe G

Gleichungen lösen

Gleichungen können mithilfe von **Äquivalenzumformungen** gelöst werden. Du darfst dabei auf beiden Seiten der Gleichung den gleichen Term addieren oder subtrahieren.

Du darfst auch beide Seiten der Gleichung mit derselben Zahl (außer Null) multiplizieren oder dividieren.

Kommen in einer Gleichung Klammern vor, werden diese zuerst aufgelöst.

$$\begin{array}{l} 10x + 9 = 7x + 15 \quad | - 7x \\ 3x + 9 = 15 \quad | - 9 \\ 3x = 6 \quad | : 3 \\ x = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3(5x - 8) - 9x = 2x - 4 \quad | \text{Klammer auflösen} \\ 15x - 24 - 9x = 2x - 4 \quad | \text{zusammenfassen} \\ 6x - 24 = 2x - 4 \quad | - 2x \\ 4x - 24 = -4 \quad | + 24 \\ 4x = 20 \quad | : 8 \\ x = 5 \end{array}$$

37 Löse die Gleichung.

- a) $9 + x = 16$
- b) $5x - 11 = 4$
- c) $14 + 2x = 30$
- d) $7x = x + 24$
- e) $5x - 11 = 2x + 4$
- f) $2x - 5 = 7 - 4x$

38 Löse die Gleichung.

- a) $2(11x - 3) = 60$
- b) $13 + (6x - 8) = 11$
- c) $9x - (14 - 4x) = 12$
- d) $4 - x = 16 - 3x$
- e) $x + 8 = -4x + 43$
- f) $4(4x + 2) = x + 38$
- g) $6x + 4(3x - 2) = 15x + 7$

39 Ordne der Situation die passende Gleichung zu und löse die Gleichung. Wofür steht die Variable x?

$$3,95 + x = 5,93$$

$$5 \cdot x = 3,95$$

$$5 - x = 3,95$$

- a) Frau Meyer hat 5 € im Geldbeutel. Sie kauft eine Tafel Schokolade und hat dann noch 3,95 € übrig.
- b) Frau Maier bezahlt für fünf Kakis 3,95 €.
- c) Frau Mayr kauft eine Flugmango zu 3,95 € und eine Ananas. Zusammen bezahlt sie 5,93 €.

Kapitel 2
Aufgabe E

Kapitel 3
Aufgabe A

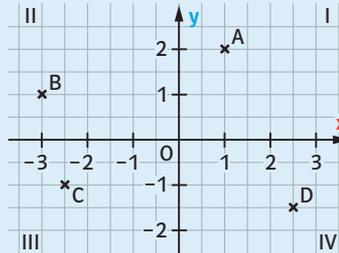
Kapitel 4
Aufgabe A

Punkte ins Koordinatensystem eintragen. Koordinaten ablesen

Das Koordinatensystem wird von zwei Zahlengeraden gebildet, der x-Achse und der y-Achse. Sie stehen aufeinander senkrecht. Ihr Schnittpunkt ist der Koordinatenursprung O. Die x-Achse und die y-Achse zerlegen die Ebene in die vier Quadranten I, II, III und IV. Jedes Zahlenpaar lässt sich als Punkt ins Koordinatensystem eintragen.

Punkt B(-3 | 1):
3 Einheiten nach links;
1 Einheit nach oben

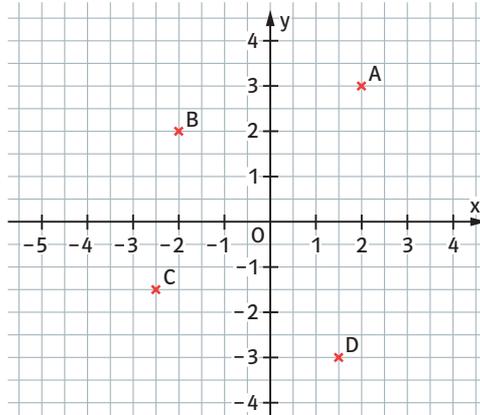
Punkt C(-2,5 | -1):
2,5 Einheiten nach links;
1 Einheit nach unten



Punkt A(1 | 2):
1 Einheit nach rechts;
2 Einheiten nach oben

Punkt D(2,5 | -1,5):
2,5 Einheiten nach rechts;
1,5 Einheiten nach unten

40 Im Koordinatensystem sind vier Punkte markiert.



- Lies die Koordinaten der Punkte ab.
- Welche Koordinaten hat der Punkt M, der genau in der Mitte zwischen den Punkten A und B liegt?

41

- Trage die Punkte A(2 | 4), B(-3 | 3) und C(2 | -3,5) in ein Koordinatensystem ein.
- Vertauscht man die Koordinaten von A, wird aus A der Punkt D(4 | 2). Trage den Punkt D ein. Vertausche ebenso die Koordinaten von B und C und trage die neuen Punkte E und F ein.

42

- Trage die Punkte A(2 | 1); B(3 | 1); C(3 | 3) und D(2 | 3) in ein Koordinatensystem ein.
- Aus dem Punkt A wird der Punkt E, wenn du aus den Koordinaten (2 | 1) die Koordinaten (-2 | -1) machst. Auf dieselbe Art werden aus den Punkten B; C und D die Punkte F; G und H. Trage sie ein und verbinde A mit E, B mit F, C mit G und D mit H.

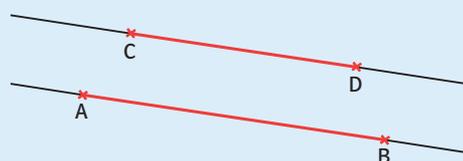
Kapitel 2
Aufgabe A

Parallelen zeichnen

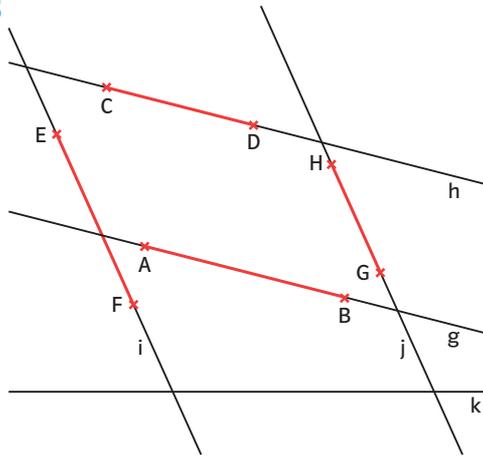
Zwei Geraden g und h, die auf derselben Geraden senkrecht stehen, sind **parallel**. Parallele Geraden haben keinen Schnittpunkt. Man schreibt $g \parallel h$.

Zwei Strecken \overline{AB} und \overline{CD} sind parallel, wenn sie auf parallelen Geraden liegen. Man schreibt $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$.

So zeichnest du die Parallele h zur Geraden g durch den Punkt P:

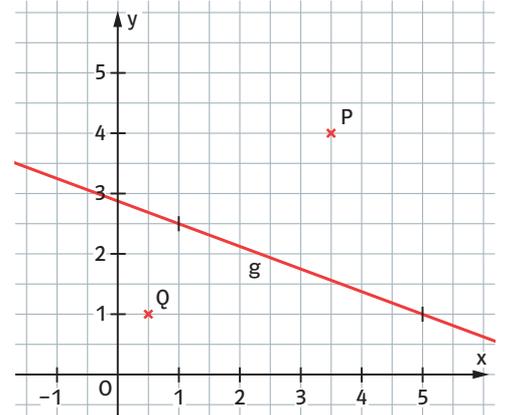


43



- Welche Geraden sind parallel?
- Welche Strecken sind parallel?
Verwende das Zeichen \parallel .
- Welche Geraden sind nicht parallel?
Nenne vier Beispiele.

44 Übertrage in dein Heft.

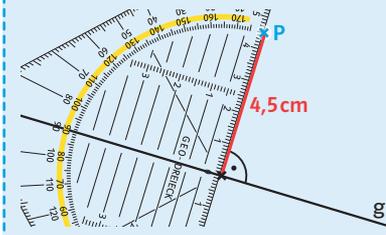


- Zeichne die Parallele h zur Geraden g durch den Punkt P.
- Zeichne die Parallele i zur Geraden h durch den Punkt Q.

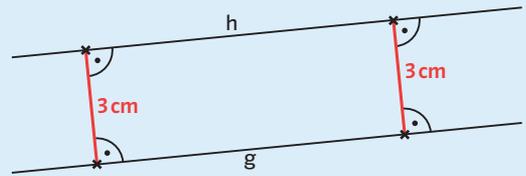
Kapitel 2
Aufgabe A

Abstände messen

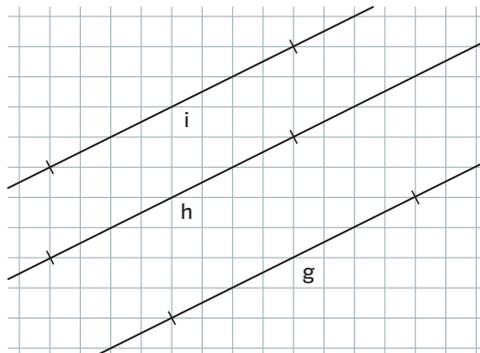
Die kürzeste Entfernung zwischen einem Punkt P und einer Geraden g ist der **Abstand von P zu g**. Er ist die Länge der Strecke, die von P aus senkrecht zu g führt.



Die kürzeste Entfernung zwischen zwei parallelen Geraden g und h ist der **Abstand von g und h**. Er kann auf jeder Strecke gemessen werden, die zu g und h senkrecht verläuft.

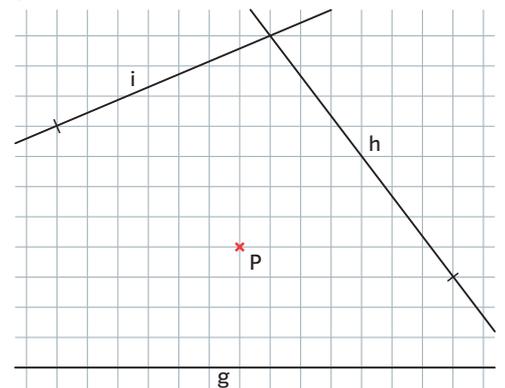


45 Die Geraden g, h und i sind parallel. Zeichne sie ins Heft.



- Miss den Abstand von g und h.
- Miss den Abstand von g und i.

46 Übertrage die Figur ins Heft und miss den Abstand des Punktes P von den Geraden g, h und i.



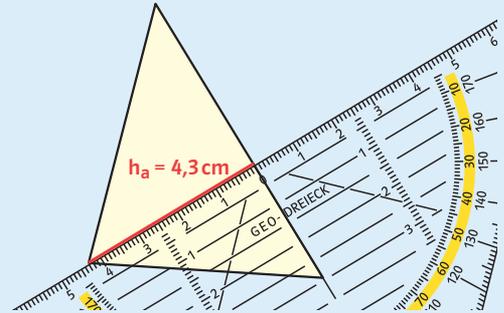
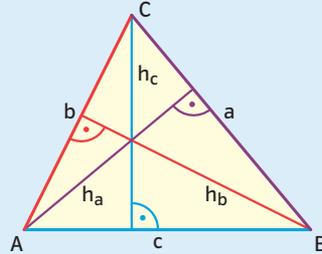
Kapitel 2
Aufgabe D

Höhen im Dreieck zeichnen und messen

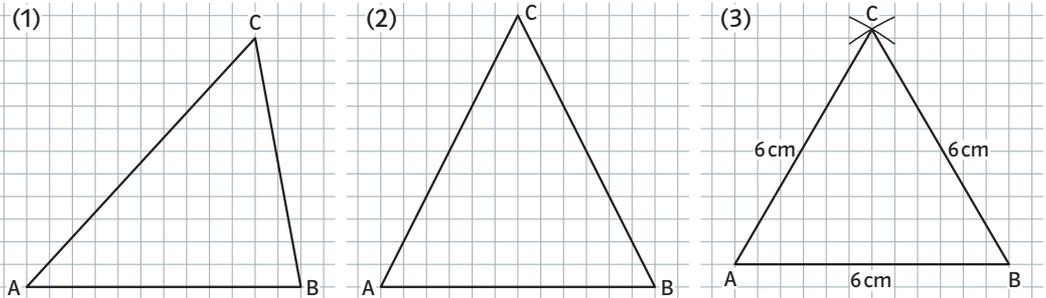
Jede Höhe eines Dreiecks verbindet einen Eckpunkt mit der gegenüberliegenden Seite. Sie steht auf dieser Seite senkrecht.

Jedes Dreieck hat drei Höhen. Sie werden mit h_a , h_b und h_c bezeichnet. Die Höhen eines Dreiecks schneiden sich in einem Punkt.

So kannst du Höhen mithilfe des Geodreiecks zeichnen und messen:



47 Übertrage die drei Dreiecke ABC in dein Heft.



- Zeichne in jedes Dreieck die Höhe h_c ein. Miss ihre Länge.
- Zeichne in jedes Dreieck die Höhen h_a und h_b ein. Miss ihre Längen.
- Vergleiche die Längen. Was fällt dir bei den Dreiecken (2) und (3) auf?

Kapitel 1
Aufgabe H

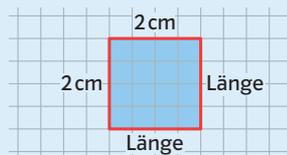
Kapitel 2
Aufgabe B

Umfang und Flächeninhalt von Quadrat und Rechteck

Quadrat

Umfang Quadrat

= $4 \cdot \text{Länge}$
= $4 \cdot 2 = 8$
Der Umfang beträgt 8 cm.



Flächeninhalt Quadrat

= $\text{Länge} \cdot \text{Länge}$
= $2 \cdot 2 = 4$
Der Flächeninhalt beträgt 4 cm^2 .

Rechteck

Umfang Rechteck

= $2 \cdot \text{Länge} + 2 \cdot \text{Breite}$
= $2 \cdot 4 + 2 \cdot 3 = 14$
Der Umfang beträgt 14 cm.

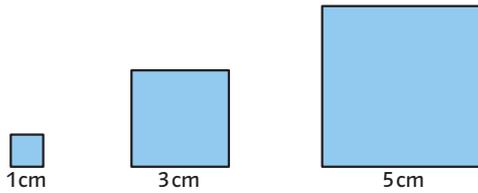


Flächeninhalt Rechteck

= $\text{Länge} \cdot \text{Breite}$
= $4 \cdot 3 = 12$
Der Flächeninhalt beträgt 12 cm^2 .

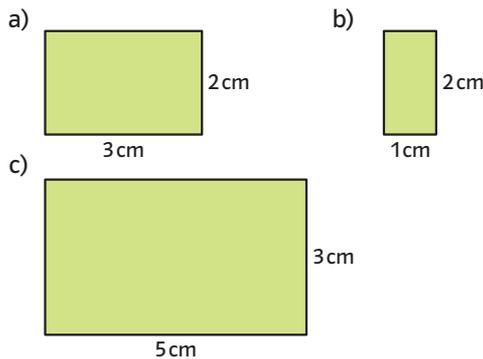
48

a) Berechne den Umfang und den Flächeninhalt der Quadrate.



b) Berechne den Umfang und den Flächeninhalt des Quadrats mit der Seitenlänge 15 cm.

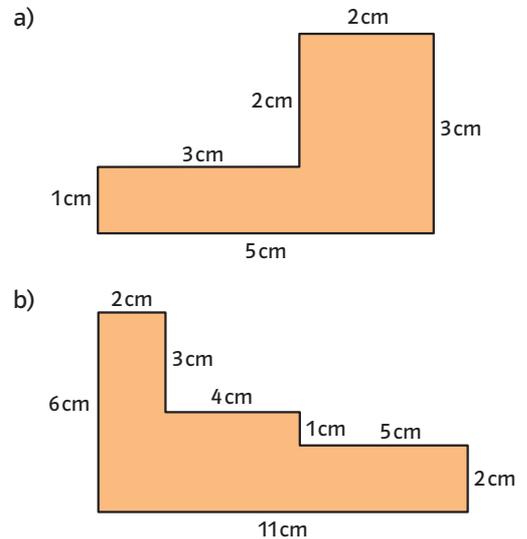
49 Berechne den Umfang und den Flächeninhalt des Rechtecks.



50 Berechne den Umfang und den Flächeninhalt des Rechtecks.

	a)	b)	c)	d)
Länge in cm	9	10	12,5	15
Breite in cm	5	4,5	6	8

51 Die Figur ist aus Rechtecken zusammengesetzt. Berechne den Umfang und den Flächeninhalt.

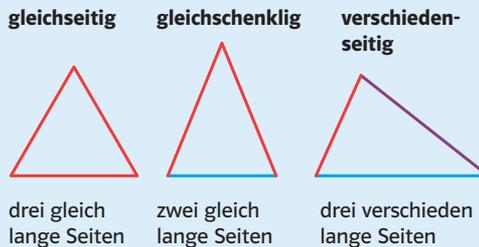


Kapitel 2
Aufgabe C

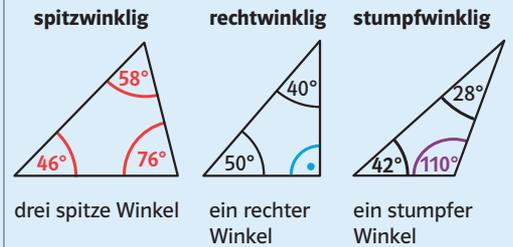
Figuren erkennen und beschreiben: Dreiecke

Dreiecke werden nach ihrer Form unterschieden.

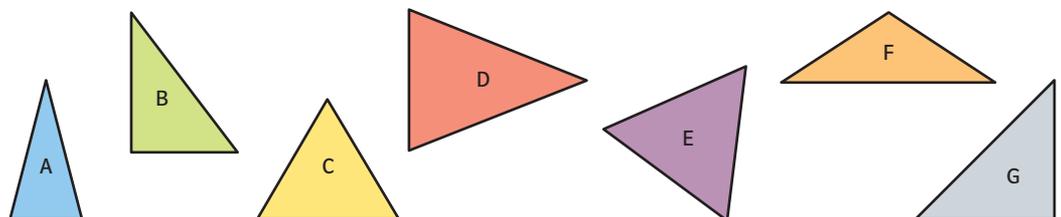
Einteilung nach Seiten:



Einteilung nach Winkeln:

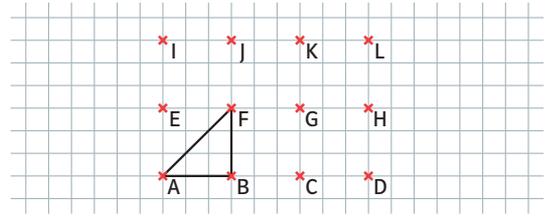


52 Das Dreieck A ist gleichschenkelig-spitzwinklig. Gib die Form der Dreiecke B bis G an. Welche zwei Dreiecksformen kommen nicht vor?



53 Das Dreieck ABF ist gleichschenkelig-rechtwinklig. Zeichne im Punktgitter ein Dreieck mit folgender Form:

- a) gleichschenkelig-spitzwinklig
- b) verschiedenseitig-spitzwinklig
- c) verschiedenseitig-rechtwinklig
- d) verschiedenseitig-stumpfwinklig

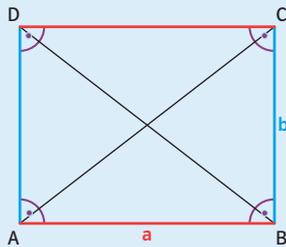


Kapitel 2
Aufgabe C

Figuren erkennen und beschreiben: Vierecke

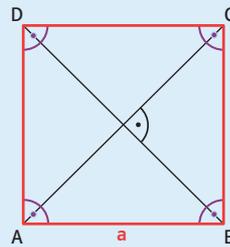
Rechteck

- vier rechte Winkel
- Gegenüberliegende Seiten sind gleich lang und parallel.
- Diagonalen halbieren sich und sind gleich lang.



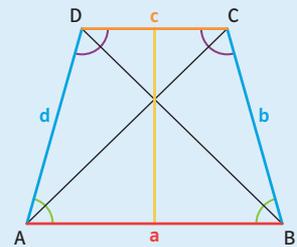
Quadrat

- besonderes Rechteck mit vier gleich langen Seiten
- Diagonalen stehen senkrecht aufeinander.



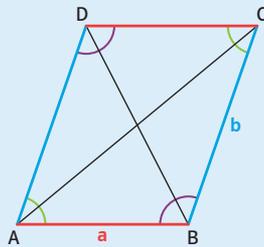
Symmetrisches Trapez

- zwei parallele Seiten
- Die beiden anderen Seiten sind gleich lang.
- Basiswinkel sind gleich groß.
- Diagonalen sind gleich lang.



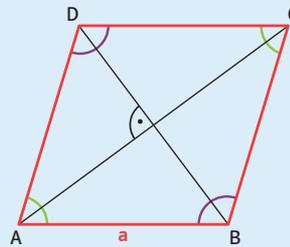
Parallelogramm

- Gegenüberliegende Seiten sind gleich lang und parallel.
- Gegenüberliegende Winkel sind gleich groß.
- Diagonalen halbieren sich.



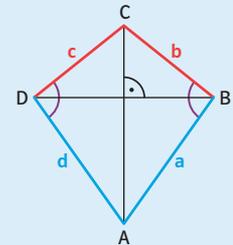
Raute

- besonderes Parallelogramm mit vier gleich langen Seiten
- Diagonalen stehen senkrecht aufeinander.

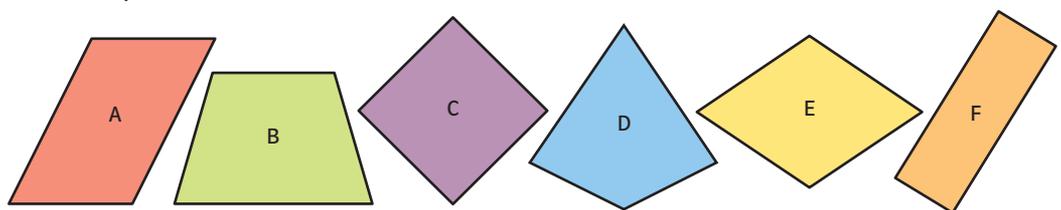


Drachen

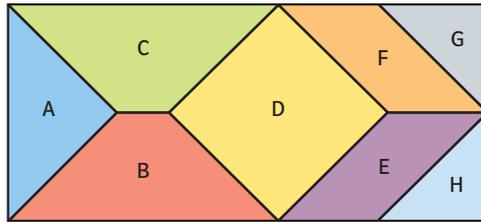
- zwei Paar gleich lange Nachbarseiten
- ein Paar gleich großer Winkel
- Diagonalen stehen senkrecht aufeinander.



54 Nenne für jedes Viereck die Form.



55 Welche Formen von Dreiecken und Vierecken findest du in der zusammengesetzten Figur?



56 Welches Viereck hat diese Eigenschaft?

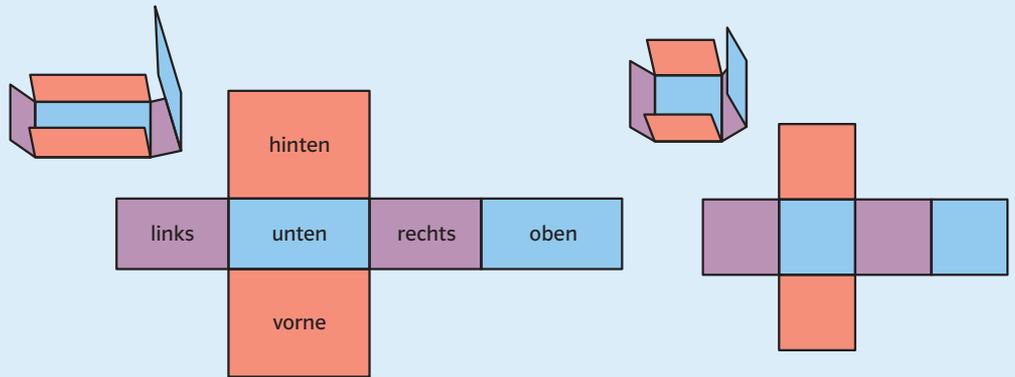
Es kann mehrere Antworten geben.

- a) vier gleich lange Seiten
- b) vier rechte Winkel
- c) nur zwei parallele Seiten
- d) keine parallelen Seiten
- e) aufeinander senkrecht stehende Diagonalen
- f) zwei unterschiedlich große Winkel
- g) drei unterschiedlich große Winkel

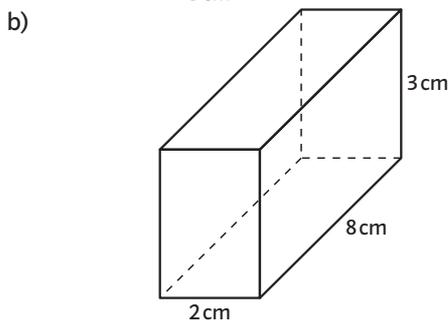
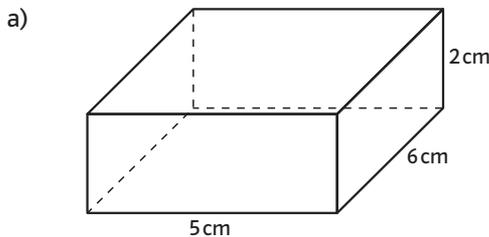
Kapitel 6
Aufgabe D

Netze von Quadern und Würfeln zeichnen

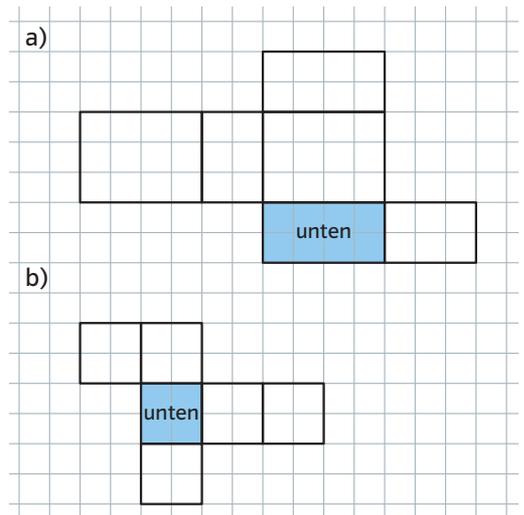
Faltet man einen Quader auseinander, erhält man ein Netz. Jedes **Quadernetz** besteht aus sechs Rechtecken. Je zwei Rechtecke haben die gleiche Größe und Form. Sie sind also kongruent. Ein **Würfelnetz** besteht aus sechs Quadraten.



57 Zeichne ein Netz des Quaders. Trage in die Flächen ein, wo sie am Quader liegen: unten, oben, links, rechts, vorne, hinten.



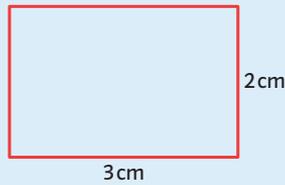
58 Man kann das Netz eines Quaders auch anders zeichnen als im Beispiel. Zeichne das Netz ab und trage ein, wo die Flächen am Quader liegen: unten, oben, links, rechts, vorne, hinten.



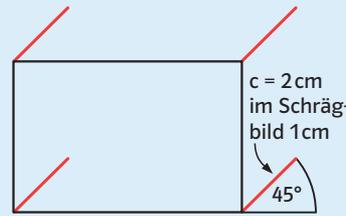
Kapitel 6
Aufgabe E

Das Schrägbild eines Quaders zeichnen

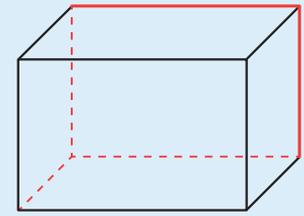
Die drei Bilder zeigen, wie du das **Schrägbild** eines Quaders mit den Kantenlängen $a = 3\text{ cm}$; $b = 2\text{ cm}$; $c = 2\text{ cm}$ zeichnen kannst.



vordere Fläche mit den angegebenen Maßen zeichnen



nach hinten laufende Kanten unter einem 45° -Winkel und auf die Hälfte verkürzt zeichnen



hintere Fläche zeichnen; verdeckte Kanten stricheln

59 Ergänze die Figur zum Schrägbild eines Quaders.



60 Zeichne das Schrägbild eines Würfels mit der Kantenlänge $a = 6\text{ cm}$.

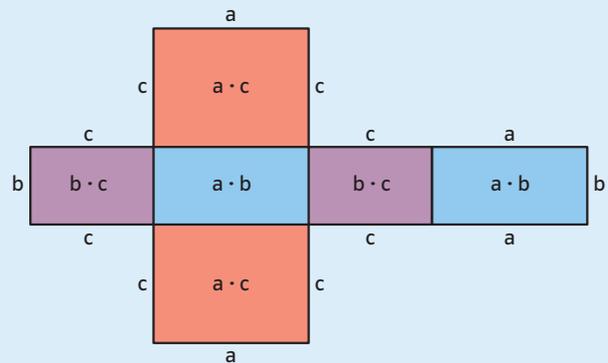
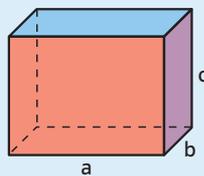
61 Zeichne das Schrägbild eines Quaders mit den Kantenlängen

- a) $a = 3\text{ cm}$; $b = 4\text{ cm}$; $c = 5\text{ cm}$.
- b) $a = 4\text{ cm}$; $b = 5\text{ cm}$; $c = 3\text{ cm}$.
- c) $a = 5\text{ cm}$; $b = 3\text{ cm}$; $c = 4\text{ cm}$.

Kapitel 6
Aufgabe F

Oberflächeninhalt und Volumen eines Quaders berechnen

Die Oberfläche eines Quaders besteht aus sechs Rechtecken. Je zwei davon sind deckungsgleich (kongruent).



Um den **Oberflächeninhalt O** eines Quaders zu berechnen, addierst du die Flächeninhalte der sechs Rechtecke.

Du kannst den Oberflächeninhalt eines Quaders mit den Kantenlängen a , b und c auch mit einer Formel berechnen:

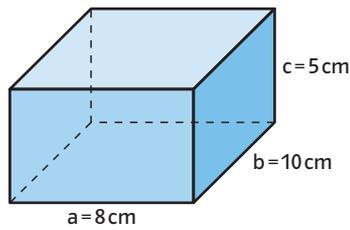
$$O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c \text{ oder } O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$

Um das **Volumen V** eines Quaders zu berechnen, multiplizierst du die Kantenlängen.

Du kannst das Volumen auch mit einer Formel berechnen:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

- 62 Berechne den Oberflächeninhalt und das Volumen des Quaders.



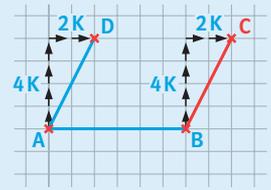
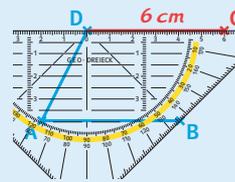
- 63 Berechne den Oberflächeninhalt und das Volumen des Quaders mit den angegebenen Kantenlängen.

- a) $a = 6\text{ cm}$; $b = 5\text{ cm}$; $c = 4\text{ cm}$
- b) $a = 15\text{ cm}$; $b = 8\text{ cm}$; $c = 10\text{ cm}$
- c) $a = 6\text{ cm}$; $b = 6\text{ cm}$; $c = 6\text{ cm}$
- d) $a = 1,5\text{ cm}$; $b = 8\text{ cm}$; $c = 6\text{ cm}$

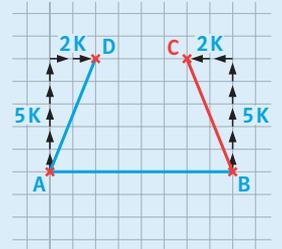
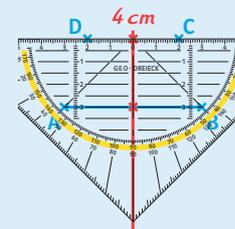
Kapitel 2
Aufgabe E

Figuren zu einem Parallelogramm und zu einem symmetrischen Trapez ergänzen

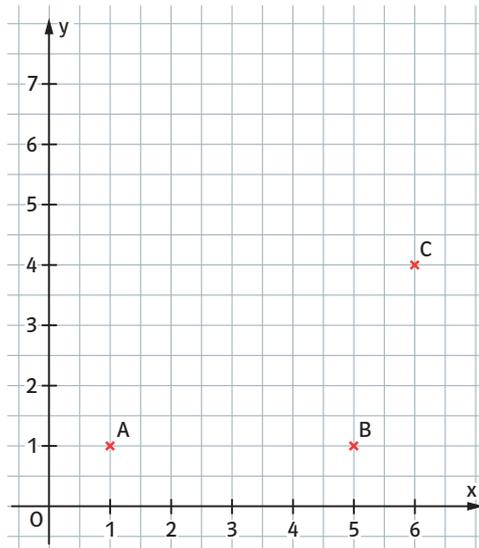
In einem **Parallelogramm** sind je zwei gegenüberliegende Seiten parallel und gleich lang.
Beim Zeichnen helfen dir die parallelen Linien auf dem Geodreieck oder die Kästchen im Heft.



In einem **symmetrischen Trapez** sind zwei Seiten parallel. Die beiden anderen Seiten sind gleich lang.
Die Symmetrieachse geht durch die Mittelpunkte der parallelen Seiten.
Das Trapez kannst du mithilfe der Symmetrieachse oder durch Abzählen der Kästchen zeichnen.

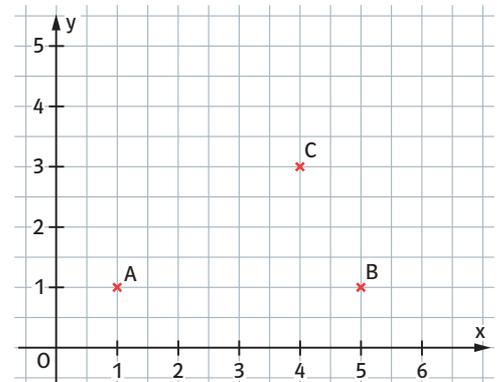


- 64 Die Eckpunkte A, B und C des Parallelogramms ABCD sind gegeben.



- a) Übertrage ins Heft. Zeichne den vierten Eckpunkt D und das Parallelogramm.
- b) Gib die Koordinaten von D an.

- 65 Die Punkte A, B und C sind Eckpunkte des symmetrischen Trapezes ABCD. Übertrage ins Heft und zeichne das symmetrische Trapez.



- a) zum Parallelogramm ABCD.
- b) zum symmetrischen Trapez ABCD.

Kapitel 7
Aufgabe A

Eine Strichliste führen und eine Häufigkeitstabelle erstellen

Erstelle eine Tabelle mit drei Spalten.
Schreibe jede Kategorie (Urlaubsland)
in eine neue Zeile.
Mache einen **Strich** für jede Nennung.
Setze den fünften Strich quer, damit ein
Bündel entsteht.
Zähle die Striche.
Schreibe die **Anzahlen** in die
Häufigkeitstabelle.



Liebungs- urlaubsland	Strichliste	Häufigkeitstabelle
Italien		6
Spanien		5
USA		2
Deutschland		1

67 Schülerinnen und Schüler haben ihre
Lieblings-Emojis genannt. Führe eine
Strichliste und eine Häufigkeitstabelle.



68 Leon trägt wöchentlich Prospekte aus. Der
Lohn hängt von der Anzahl der Prospekte
ab. Er notiert sich seine Einnahmen.

Woche	März	April	Mai	Juni
1	19€	21€	19€	21€
2	21€	19€	25€	19€
3	25€	19€	25€	23€
4	21€	25€	21€	25€

Führe eine Strichliste und erstelle eine
Häufigkeitstabelle zu den Einnahmen.

Kapitel 7
Aufgaben B
und C

Rangliste erstellen und Kennwerte bestimmen

Eine **Urliste** ist eine ungeordnete
Sammlung von Daten.

Wenn du die Daten der Größe nach
ordnest, erhältst du eine **Rangliste**.

Bestimme die **Kennwerte**:

- Der kleinste Wert heißt **Minimum**.
- Der größte Wert heißt **Maximum**.
- Der Unterschied zwischen Minimum
und Maximum heißt **Spannweite**.
- Der Wert in der Mitte der Rangliste
heißt **Zentralwert** (auch Median
genannt).
Liegen zwei Werte in der Mitte, so ist
der Zentralwert der Mittelwert von
diesen beiden Werten.
- Berechne den **Mittelwert**, indem du
alle Werte addierst und das Ergebnis
durch die Anzahl der Werte teilst.

Datenerhebung: Kinobesuche im letzten Jahr
Urliste (ungeordnet):

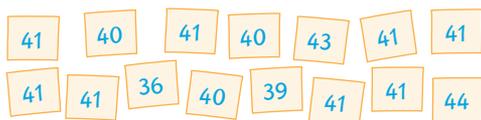


Rangliste (geordnet):



Minimum: 0 Besuche
Maximum: 4 Besuche
Spannweite: 4 - 0 = 4 Besuche
Zentralwert: (2 + 3) : 2 = 2,5 Besuche
Mittelwert: (0 + 0 + 1 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 4) : 8
 = 16 : 8 = **2 Besuche**
 Im Schnitt wurde das Kino zweimal besucht.

69 Schülerinnen und Schüler wurden nach ihrer Schuhgröße gefragt.

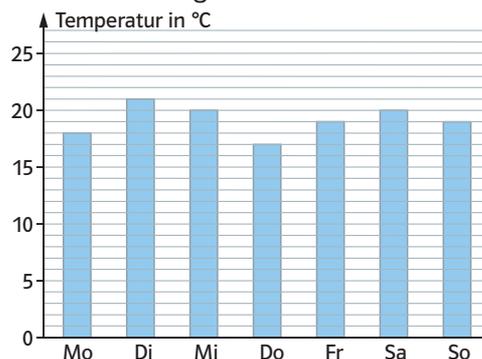


- a) Erstelle eine Rangliste.
- b) Bestimme die Kennwerte Minimum, Maximum, Spannweite und Zentralwert.
- c) Berechne den Mittelwert.

70 Bestimme die Kennwerte Minimum, Maximum, Spannweite, Zentralwert und Mittelwert.

- a) 21 kg; 27 kg; 30 kg; 24 kg; 29 kg; 24 kg; 32 kg; 22 kg; 25 kg
- b) 1,8 m; 1,1 m; 1,9 m; 1,0 m; 2,1 m; 2,1 m; 2,0 m; 1,6 m

71 Im Diagramm sind die Temperaturen einer Woche dargestellt.



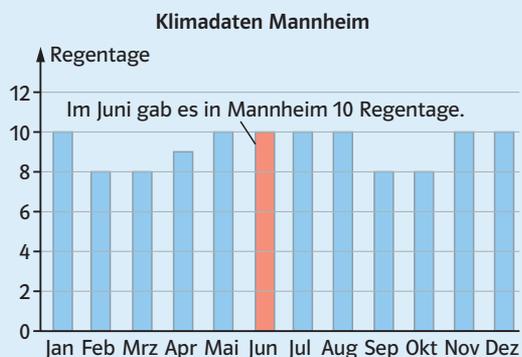
- a) Erstelle eine Rangliste.
- b) Bestimme Minimum, Maximum, Spannweite und den Zentralwert.
- c) Berechne die durchschnittliche Temperatur dieser Woche.

Kapitel 7
Aufgabe D

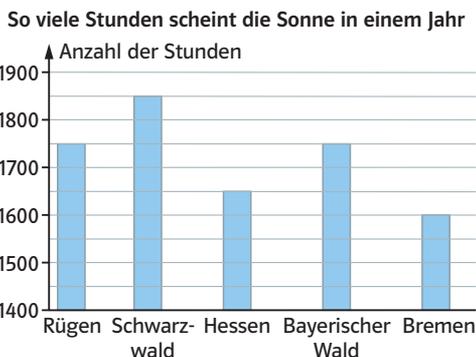
Kapitel 3
Aufgabe B

Informationen aus einem Diagramm entnehmen

1. Ermittle anhand der Überschrift und anhand der Achsenbeschriftungen das Thema des Diagramms.
2. Lies an den Achsen die Beschriftungen und die Werte ab.
3. Gehe an einer Säule senkrecht nach oben: **Wie viele Regentage gab es im Juni?**
4. An der Stelle, wo die Säule endet, gehst du waagrecht zur Hochachse und liest den Wert ab: **10 Regentage**

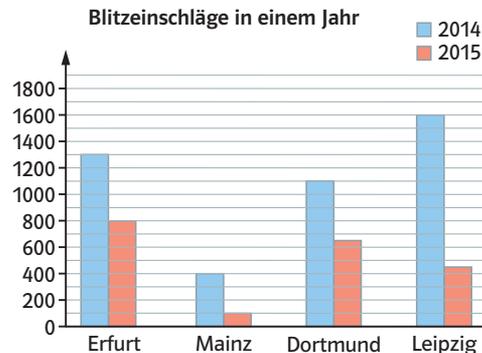


72 Betrachte das Säulendiagramm.



- a) Welches Thema ist dargestellt?
- b) Lies die Werte ab und notiere sie in einer Tabelle.
- c) Bestimme die Kennwerte Minimum, Maximum und die Spannweite.

73 Betrachte das Diagramm.



- a) Lies die Werte so genau wie möglich ab und notiere sie in einer Tabelle.
- b) Bestimme die Kennwerte Minimum, Maximum und die Spannweite für das Jahr 2015.

Kapitel 7
Aufgabe D
Kapitel 3
Aufgabe B

Diagramme zeichnen

Balkendiagramm

1. Zeichne eine Rechtsachse und teile sie in gleichmäßige Schritte ein. Beschrifte sie mit den Zahlenwerten. Beginne mit der 0.
2. Zeichne auf Höhe der 0 die Hochachse. Beschrifte auch diese.
3. Zeichne Balken in der richtigen Länge.

Säulendiagramm

Zeichne senkrechte Säulen statt waagerechte Balken und vertausche die Achsen.

Streifendiagramm

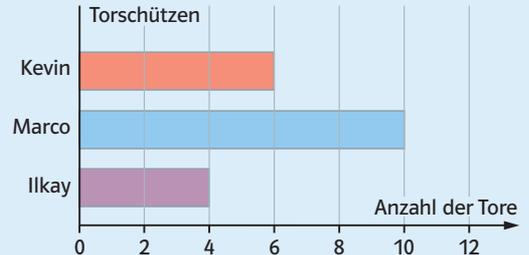
1. Überlege dir eine sinnvolle Einteilung. Oft eignet sich ein 10 cm langer Streifen.
2. Überlege, wie lange die einzelnen Daten dargestellt werden müssen.
3. Zeichne den ersten Teil, beginne links.
4. Setze die anderen Teile an.
5. Beschrifte das Streifendiagramm.

Kreisdiagramm

1. Berechne für jeden Wert die entsprechende Winkelgröße.
2. Zeichne die Kreisausschnitte nacheinander. Beginne mit dem größten Ausschnitt.

Torschützen	Kevin	Marco	Ilkay
Anzahl der Tore	6	10	4

Balkendiagramm



Streifendiagramm

Insgesamt sind es 20 Tore. Wenn man für jedes Tor 0,5 cm zeichnet, wird der Streifen 10 cm lang.

Kevin: $6 \cdot 0,5 \text{ cm} = 3 \text{ cm}$

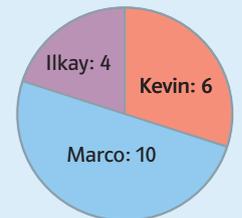
Marco: $10 \cdot 0,5 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$

Ilkay: $4 \cdot 0,5 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$



Kreisdiagramm

Anzahl der Tore	Winkelgröße
20	360°
1	18°
6	108°
10	180°
4	72°



74 In einer Woche wurden folgende Niederschlagsmengen (in mm) gemessen.

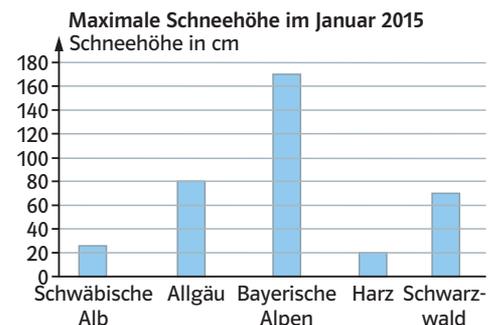
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
5	12	20	0	0	8	15

Stelle die Niederschlagsmengen in einem Balkendiagramm dar.

75 Hanna hat beim letzten Handballspiel 9 Tore geworfen, Emily 6 und Jasmin 5.

1. Stelle die Daten in einem Streifendiagramm dar.
2. Stelle die Daten in einem Kreisdiagramm dar.

76 Betrachte das Diagramm.



Wandle das Diagramm in ein Balkendiagramm um.