Grundwissen

Kapitel 4
Aufgabe A

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**: 22,314 ≈ 20
Runden auf **Einer**: 22,314 ≈ 22
Runden auf **Zehntel**: 22,314 ≈ 22,3
Runden auf **Hundertstel**: 22,314 ≈ 22,31

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

Runden auf **Zehner**: 135,698 ≈ 140
Runden auf **Einer**: 135,698 ≈ 136
Runden auf **eine Nachkommastelle**: 135,698 ≈ 135,7
Runden auf **zwei Nachkommastellen**: 135,698 ≈ 135,70

1 Runde auf die unterstrichene Rundungsstelle.

a) $\underline{7}5$ b) $1\underline{2}{,}1$ c) $5\underline{5}{,}5$
d) $5{,}\underline{3}4$ e) $2{,}\underline{5}9$ f) $\underline{1}0{,}30$
g) $3{,}0\underline{4}6$ h) $\underline{0}{,}485$ i) $5{,}0\underline{5}0$
j) $\underline{1}9{,}005$ k) $9{,}\underline{9}9$ l) $0{,}\underline{0}39$

2 Markiere zuerst die Rundungsstelle.
a) Runde auf Einer.
28,4; 3,062; 0,57; 107,901
b) Runde auf Zehntel.
37,55; 0,831; 4,705; 1,111
c) Runde auf zwei Nachkommastellen.
0,382; 11,960; 88,789; 3,995

Kapitel 1
Aufgabe A

Große Zahlen

In unserem dezimalen Zahlensystem spielen die Stufenzahlen eine besondere Rolle. Einige dieser Stufenzahlen haben besondere Namen.

Zahlennamen	Ziffernschreibweise	Anzahl der Nullen
Zehn	10	1
Hundert	100	2
Tausend	1 000	3
Million	1 000 000	6
Milliarde	1 000 000 000	9
Billion	1 000 000 000 000	12
Billiarde	1 000 000 000 000 000	15

3 Sortiere die Zahlen der Größe nach.

3 Billiarden
421 Tausend
980 Millionen
5 Milliarden
20 Billionen
230 Milliarden

4 Schreibe die Zahl mit Ziffern.
a) einhundertzwölftausend
b) achtunddreißig Milliarden
c) eine Billion einhundert Millionen
d) fünfhundert Millionen fünf
e) eine Milliarde eine Million eins
f) fünf Milliarden dreiunddreißig Millionen achthunderttausend

→ Die Lösungen findest du auf Seite 252.

Kapitel 1
Aufgaben B, C, F und G
Kapitel 4
Aufgabe B

Potenzen

Ein Produkt, das aus gleichen Faktoren besteht, lässt sich als Potenz schreiben.
Eine Potenz besteht aus einer Grundzahl (Basis) und einer Hochzahl (Exponent).
Die Grundzahl gibt den Faktor an, die Hochzahl die Anzahl der Faktoren.

Potenz; Hochzahl (Exponent)

$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^5 = 1024$

Grundzahl (Basis)

Lies: vier hoch fünf

Potenzen mit der Hochzahl 2 heißen **Quadratzahlen**. $8^2 = 8 \cdot 8 = 64$
Potenzen mit der Hochzahl 3 heißen **Kubikzahlen**. $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$

5 Schreibe das Produkt als Potenz.
a) $1234 \cdot 1234$
b) $38 \cdot 38 \cdot 38$
c) $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$
d) $14 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 14$
e) $0{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}5$
f) $1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$

6 Schreibe als Produkt und berechne ohne Taschenrechner.
a) 7^2; 11^2; 12^2; 20^2
b) 2^5; 5^2; 2^3; 3^2
c) 3^3; 4^3; 5^3; 6^3

7 Zwischen welchen Quadratzahlen liegt die Zahl? Schreibe wie im Beispiel.

Beispiel: $9^2 < \mathbf{87} < 10^2$

a) 5 b) 40 c) 52
d) 80 e) 105 f) 131

8 Du kannst die Zahl als Produkt mit einer Quadratzahl schreiben.

Beispiel: $48 = 3 \cdot 16 = 3 \cdot 4^2$

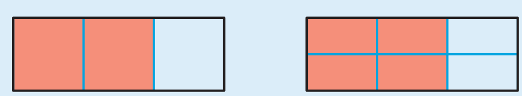
a) 50 b) 125 c) 200
d) 45 e) 63 f) 18

Kapitel 8
Aufgabe A

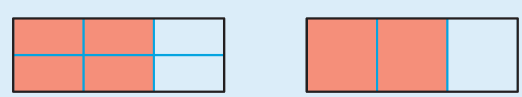
Brüche erweitern und kürzen

Erweitern: Multipliziere den Zähler und den Nenner eines Bruchs mit derselben Zahl.

Kürzen: Dividiere den Zähler und den Nenner eines Bruchs durch dieselbe Zahl.
Ein Bruch ist **vollständig gekürzt**, wenn Zähler und Nenner nur noch einen gemeinsamen Teiler (die Eins) haben.



$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{6}$



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

$\frac{18}{54} = \frac{18 : 2}{54 : 2} = \frac{9}{27} = \frac{9 : 3}{27 : 3} = \frac{3}{9} = \frac{3 : 3}{9 : 3} = \frac{1}{3}$

9 Erweitere

a) mit 5. $\frac{3}{4}$; $\frac{2}{9}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{8}{11}$
b) mit 7. $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{6}{7}$; $\frac{4}{13}$
c) mit 9. $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{7}{9}$; $\frac{11}{12}$

10 Kürze vollständig.

a) $\frac{3}{9}$; $\frac{8}{10}$; $\frac{4}{12}$; $\frac{15}{25}$
b) $\frac{33}{60}$; $\frac{36}{60}$; $\frac{18}{48}$; $\frac{30}{48}$
c) $\frac{52}{120}$; $\frac{63}{159}$; $\frac{32}{88}$; $\frac{100}{256}$

11 Ergänze.

a) $\frac{2}{7} = \frac{\blacksquare}{28}$
b) $\frac{12}{42} = \frac{2}{\blacksquare}$
c) $\frac{39}{48} = \frac{13}{\blacksquare}$
d) $\frac{1}{9} = \frac{\blacksquare}{45}$
e) $\frac{7}{20} = \frac{\blacksquare}{120}$
f) $\frac{16}{56} = \frac{\blacksquare}{7}$

→ Die Lösungen findest du auf Seite 252.

Kapitel 8
Aufgabe A

Brüche in Prozent umwandeln

Prozente sind Brüche mit dem Nenner 100. $47\,\% = \frac{47}{100}$

Hunderstelbrüche kannst du direkt in Prozent angeben. $\frac{29}{100} = 29\,\%$

Brüche, die man auf den Nenner 100 erweitern oder kürzen kann, kannst du leicht in Prozent umwandeln.

$\frac{9}{20} = \frac{9 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{45}{100} = 45\,\%$

$\frac{51}{300} = \frac{51 : 3}{300 : 3} = \frac{17}{100} = 17\,\%$

Andere Brüche musst du in Dezimalzahlen umwandeln, um sie als Prozent angeben zu können. $\frac{3}{8} = 0{,}375 = 37{,}5\,\%$

12 Gib in Prozent an.

a) $\frac{7}{100}$ b) $\frac{91}{100}$ c) $\frac{50}{100}$ d) $\frac{78}{100}$

13 Erweitere oder kürze auf Hunderstel und gib in Prozent an.

a) $\frac{3}{10}$ b) $\frac{19}{20}$ c) $\frac{2}{5}$

d) $\frac{6}{25}$ e) $\frac{144}{200}$ f) $\frac{72}{1200}$

14 Immer zwei Kärtchen gehören zusammen. Ordne zu.

25 % 12,5 % $\frac{11}{44}$ $\frac{3}{20}$ $\frac{1}{8}$ 15 % $\frac{21}{200}$ 10,5 %

Kapitel 8
Aufgabe E

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**.

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

Lara spielt Fußball. In 21 von 30 Spielen hat sie von Beginn an gespielt.

$\frac{21}{30} = \frac{7}{10} = 0{,}7 = 70\,\%$

Lara spielte in 70 % aller Spiele von Beginn an.

15 Bestimme die relative Häufigkeit.
a) 11 von 15 Teller sind kaputt.
b) 32 von 53 Toren wurden durch Stürmer erzielt.
c) 4 von 28 Schülerinnen und Schülern kommen zu spät.

16 Beim Schulfest werden 400 Getränke verkauft. Bestimme die relativen Häufigkeiten.

Getränk	Limo	Cola	Saft
Absolute Häufigkeit	160	175	65
Relative Häufigkeit	■	■	■

→ Die Lösungen findest du auf Seite 252.

Kapitel 2
Aufgabe A

Fachbegriffe verwenden

Bei den Rechenarten werden folgende Bezeichnungen verwendet.

Addition

1. Summand 2. Summand

$\underbrace{3x + 4x}_{\text{Summe}} = \underbrace{7x}_{\text{Wert der Summe}}$

Subtraktion

Minuend Subtrahend

$\underbrace{8x - 6x}_{\text{Differenz}} = \underbrace{2x}_{\text{Wert der Differenz}}$

Multiplikation

1. Faktor 2. Faktor

$\underbrace{2 \cdot 5x}_{\text{Produkt}} = \underbrace{10x}_{\text{Wert des Produkts}}$

Division

Dividend Divisor

$\underbrace{12x : 3}_{\text{Quotient}} = \underbrace{4x}_{\text{Wert des Quotienten}}$

17 Drei Kärtchen gehören jeweils zusammen. Ordne richtig zu.

Summe | Produkt | Differenz | Quotient

$6 - x$ | $x \cdot 6$ | $x : 6$ | $6 + x$

dividieren | multiplizieren | subtrahieren | addieren

18 Notiere den zugehörigen Term.
a) Die Summe aus 8 und y.
b) Das Produkt aus 12 und $2x$.
c) Der Quotient aus 5 und dem Dreifachen von x.
d) Das Produkt aus dem Fünffachen von x und dem Doppelten von y.

19 Beschreibe den Term in Worten.
a) $x - 9$ b) $3x \cdot 5$ c) $0{,}5x : 4$

Kapitel 1
Aufgabe H

Kapitel 2
Aufgabe E

Ausklammern (Faktorisieren)

Ein gemeinsamer Faktor wird ausgeklammert. Beim Ausklammern wird aus einer Summe ein Produkt.

$15x + 20y$
$= 5 \cdot 3x + 5 \cdot 4y$
$= 5 \cdot (3x + 4y)$

$3x + 6x^2 - 12xy$
$= 3x \cdot 1 + 3x \cdot 2x - 3x \cdot 4y$
$= 3x \cdot (1 + 2x - 4y)$

Tipp!
Den Malpunkt zwischen Faktor und Klammer kann man weglassen.

20 Welcher Faktor wurde ausgeklammert? Ergänze.
a) $24x + 32y = ■(3x + 4y)$
b) $15x^2 - 40x = ■(3x - 8)$
c) $26 + 39x = ■(2 + 3x)$
d) $28xy + 4y = ■(7x + 1)$

21 Durch Ausklammern kannst du vorteilhaft rechnen.
a) $7 \cdot 18 + 13 \cdot 18$
b) $14 \cdot 9 + 26 \cdot 9$
c) $3{,}5 \cdot 7 + 7 \cdot 6{,}5$
d) $7 \cdot 16 + 28 \cdot 16 - 5 \cdot 16$
e) $8 \cdot 13 - 13 \cdot 5 + 27 \cdot 13$
f) $17 \cdot 0{,}5 + 0{,}5 \cdot 25 + 8 \cdot 0{,}5$

22 Klammere einen möglichst großen Faktor aus.
a) $16a + 32$ b) $21x - 35$
c) $18x + 54y$ d) $24x^2 - 7x$
e) $15ab + 18b^2$ f) $27b^2 - 72$
g) $54x + 12x^2$ h) $56a^2b + 63b^2$

23 Fülle die Lücken.
a) $28 - 32x = 4(■ - 8x)$
b) $■ + 28 = (6x + ■) \cdot 7$
c) $■ - ■ = -5(3x + 12)$
d) $4a - ■ = 4a(■ - 4ab)$
e) $6y + ■ = -3y(■ - 5x)$
f) $18x + ■ = ■(3 + 5y)$
g) $■ + 8ab = (6b - 2a) \cdot ■$

→ Die Lösungen findest du auf Seite 252.

Kapitel 2
Aufgaben F und G

Kapitel 5
Aufgabe F

Binomische Formeln

1. binomische Formel
$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(x + 6)^2$
$= x^2 + 2 \cdot x \cdot 6 + 6^2$
$= x^2 + 12x + 36$

2. binomische Formel
$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$(8 - x)^2$
$= 8^2 - 2 \cdot 8 \cdot x + x^2$
$= 64 - 16x + x^2$

3. binomische Formel
$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

$(4x + 7)(4x - 7)$
$= (4x)^2 - 7^2$
$= 16x^2 - 49$

24 Forme mit der 1. binomischen Formel um.
a) $(x + 1)^2$ b) $(3 + x)^2$
c) $(4 + y)^2$ d) $(2y + 9)^2$

25 Forme mit der 2. binomischen Formel um.
a) $(x - 3)^2$ b) $(5 - y)^2$
c) $(5x - 2)^2$ d) $(2y - 1)^2$

26 Forme mit der 3. binomischen Formel um.
a) $(x + 2)(x - 2)$ b) $(6 - x)(6 + x)$
c) $(5y - 4)(5y + 4)$ d) $(7 - 3y)(7 + 3y)$

27 Überlege zuerst, welche binomische Formel du anwenden kannst.
a) $(2x + 3)(2x - 3)$ b) $(10 + 5x)^2$
c) $(4x + 11)(4x + 11)$ d) $(6x - 8)^2$
e) $(7 - 2x)(7 - 2x)$ f) $(3x + 5y)(5y - 3x)$

28 Fülle die Lücken.
a) $(x + ■)^2 = ■ + 10x + 25$
b) $(x + ■)(x - ■) = ■ - 81$
c) $(x - ■)^2 = ■ - ■ + 144$
d) $(x - ■)^2 = ■ - 22x + ■$

Kapitel 2
Aufgabe H

Kapitel 6
Aufgabe D

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.

$10x + 9 = 7x + 15$ | $-7x$
$3x + 9 = 15$ | -9
$3x = 6$ | $:3$
$x = 2$

$3(5x - 8) - 9x = 2x - 4$ | Klammer auflösen
$15x - 24 - 9x = 2x - 4$ | zusammenfassen
$6x - 24 = 2x - 4$ | $-2x$
$4x - 24 = -4$ | $+24$
$4x = 20$ | $:4$
$x = 5$

29 Löse die Gleichung.
a) $5x + 7 = 17$ b) $x + 12 = 2x + 8$
c) $6x - 8 = 9x - 2$ d) $12x = 3x - 27$
e) $5 - 3x = 3x + 11$ f) $3 = 5x + 15 - 8x$

30 Löse zuerst die Klammern auf.
a) $5 - 2(x - 3) = 19$
b) $3x - (5x + 4) = x + (2 - 5x)$
c) $(x + 7)(7 - x) = 5x + 4 - x^2$
d) $x^2 + 5x = (x - 3)(x + 2)$
e) $(x - 3)^2 = (x - 4)(x + 1) + 1$
f) $126 - (9 + x)^2 = (x + 15)(15 - x)$

31 Löse mithilfe einer Gleichung.
a) Vermehrt man das Dreifache einer Zahl um 7, so erhält man 1. Wie heißt die Zahl?
b) Drei Geschwister sind zusammen 38 Jahre alt. Ronja ist doppelt so alt wie Svenja. Tim ist drei Jahre älter als Ronja. Wie alt sind die Geschwister?
c) Bei internationalen Wettbewerben ist ein Fußballfeld 37 m länger als breit. Der Umfang beträgt 346 m. Berechne die Größe des Spielfelds.

→ Die Lösungen findest du auf Seite 253.

Kapitel 2
Aufgabe I

Kapitel 3
Aufgabe F

Bruchgleichungen lösen

Terme, bei denen Variablen im Nenner vorkommen, heißen **Bruchterme**.
Gleichungen, in denen Bruchterme vorkommen, heißen **Bruchgleichungen**.

Bruchgleichungen löst man schrittweise. $\frac{x+1}{4x} = 2 - \frac{5}{x}$

- Bestimme die Definitionsmenge. — $x \neq 0$ bzw. $D = \mathbb{Q}\backslash\{0\}$
- Multipliziere mit einem gemeinsamen Nenner, damit die Bruchterme entfallen. — gemeinsamer Nenner: $4x$

  $\frac{x+1}{\cancel{4x}} \cdot \cancel{4x} = 2 \cdot 4x - \frac{5}{\cancel{x}} \cdot 4\cancel{x}$
- Löse die Gleichung.

$$\begin{aligned} x + 1 &= 2 \cdot 4x - 5 \cdot 4 && \mid T \\ x + 1 &= 8x - 20 && \mid -x \\ 1 &= 7x - 20 && \mid +20 \\ 21 &= 7x && \mid :7 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

- Vergleiche die Lösung mit der Definitionsmenge. — Da die Zahl 3 zur Definitionsmenge gehört, ist sie Lösung der Gleichung.

32 Löse die Bruchgleichung. Für die Definitionsmenge gilt: $D = \mathbb{Q}\backslash\{0\}$

a) $\frac{20}{4x} = 10$ b) $\frac{1}{2} = \frac{4}{x}$ c) $4 = \frac{40}{2x}$ d) $\frac{4}{x} + 5 = \frac{14}{x}$

e) $\frac{5}{3x} = 1 - \frac{1}{3x}$ f) $\frac{2}{x} = \frac{x+8}{6x}$ g) $2 - \frac{x+5}{x} = \frac{3}{x}$ h) $\frac{x+1}{2x} - 3 = \frac{x-3}{x}$

Kapitel 5
Aufgaben A und B

Lineare Funktionen darstellen

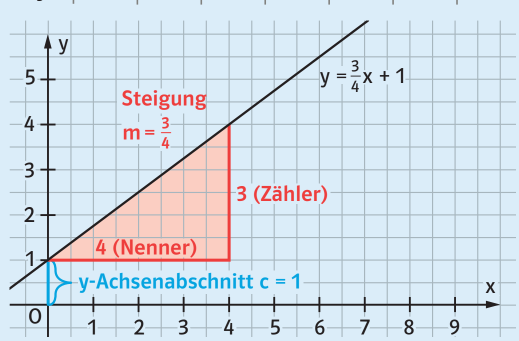
Eine **lineare Funktion** hat die Funktionsgleichung $\mathbf{y = m \cdot x + c}$.

Mithilfe der **Funktionsgleichung** kannst du **Wertepaare** berechnen und sie in einer **Wertetabelle** darstellen.

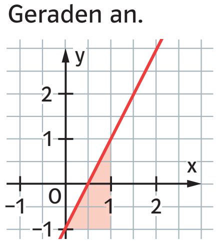
Der **Graph** der linearen Funktion ist eine **Gerade** mit der **Steigung m** und dem **y-Achsenabschnitt c**.

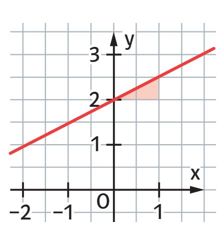
Funktionsgleichung: $y = \frac{3}{4}x + 1$

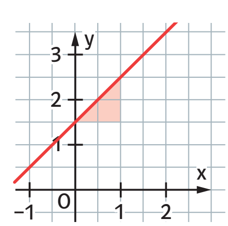
x	−1	0	1	2	3	4	5
y	0,25	1	1,75	2,5	3,25	4	4,75

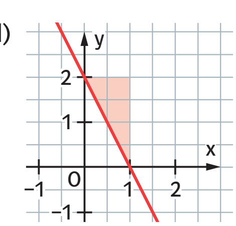


33 Lies die Steigung m und den y-Achsenabschnitt c ab. Gib dann die Funktionsgleichung der Geraden an.

a)


b)


c)


d)


→ Die Lösungen findest du auf Seite 254.

34 Bestimme den Steigungsfaktor m und den y-Achsenabschnitt c.

a) $y = 3x + 1$ b) $y = 2x - 3$
c) $y = -2x + 1{,}5$ d) $y = -x - 1$

35 Erstelle eine Wertetabelle und zeichne die Gerade in ein Koordinatensystem.

a) $y = x + 2$ b) $y = 3x - 2$
c) $y = -2x + 1$ d) $y = 1{,}5x - 2{,}5$

36 Zeichne die Gerade in ein Koordinatensystem. Markiere zuerst den y-Achsenabschnitt c. Zeichne dann ein Steigungsdreieck mit der Steigung m.

a) $y = 2x + 1$ b) $y = -1{,}5x - 1$
c) $y = \frac{1}{2}x + 1$ d) $y = -\frac{1}{2}x - 2$
e) $y = \frac{3}{4}x - 2$ f) $y = -\frac{1}{4}x + 3$

Kapitel 5
Aufgabe C

x- und y-Werte berechnen

Zur Berechnung eines gesuchten Werts setzt du den gegebenen x- bzw. y-Wert in die Funktionsgleichung ein.
Der Punkt P(4 | ■) liegt auf dem Graphen der Funktion $y = 2x - 1$.
Einsetzen von $x = 4$ in die Funktionsgleichung:
$y = 2 \cdot 4 - 1$
$y = 8 - 1$
$y = 7$
Somit gilt: P(4 | 7)

37 Berechne die fehlende y-Koordinate.

a) $y = 2x + 3$ P(1 | ■)
b) $y = 3x - 7$ P(4 | ■)
c) $y = -\frac{1}{2}x - 4$ P(−4 | ■)

38 Berechne die fehlende x-Koordinate.

a) $y = x - 4$ P(■ | 3)
b) $y = 3x - 1$ P(■ | −4)
c) $y = -1{,}5x + 2{,}5$ P(■ | −2)

39 Vervollständige die Wertetabelle für die angegebene Funktionsgleichung.

a) $y = 2x - 4$

x	−2	−1	0	1	2	3	4
y	−8	■	■	■	■	■	■

b) $y = -1{,}5x + 3$

x	−3	−2	■	0	■	5	■
y	7,5	■	4,5	■	1,5	■	−12

Kapitel 5
Aufgabe D

Punktprobe durchführen

Möchtest du prüfen, ob ein Punkt auf dem Graphen einer Funktion liegt, so kannst du eine Punktprobe durchführen. Dazu setzt du die Koordinaten des Punkts in die Funktionsgleichung ein. Erhältst du auf beiden Seiten vom Gleichheitszeichen denselben Wert, liegt der Punkt auf dem Graphen.

Funktionsgleichung von g: $y = \frac{1}{2}x + 2$
Gegebener Punkt: P(6 | 5)
Einsetzen der Koordinaten:
$5 = \frac{1}{2} \cdot 6 + 2$
$5 = 3 + 2$
$5 = 5$ ✓ Dies ist eine wahre Aussage.
Damit liegt P(6 | 5) auf der Geraden g.

40 Welche Punkte liegen auf dem Graphen der Funktion $y = 2x - 5$?

P(3 | 1) Q(0,5 | −4) R(−4 | −12) S(3,5 | −2)

41 Prüfe, ob die Punkte auf dem Graphen der Funktion liegen. Kreuze an.

	Funktion	A(3 | 1)	B(1 | −1)	C(0 | 4)
a)	$y = -x + 4$	■	■	■
b)	$y = x - 2$	■	■	■
c)	$y = -5x + 4$	■	■	■

→ Die Lösungen findest du auf Seite 254.

Kapitel 5
Aufgabe E

Lineare Gleichungssysteme rechnerisch lösen

Ein **lineares Gleichungssystem** besteht aus zwei linearen Gleichungen mit jeweils denselben zwei Variablen, z. B. x und y.
Die Lösung eines linearen Gleichungssystems ist das Zahlenpaar (x; y), das beide Gleichungen erfüllt.

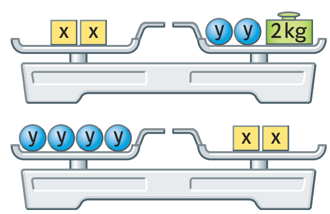
Lineare Gleichungssysteme lassen sich rechnerisch mit verschiedenen Verfahren lösen.
Sehr häufig wird das **Gleichsetzungsverfahren** verwendet.

Gleichsetzungsverfahren
Beide Gleichungen müssen nach derselben Variablen aufgelöst sein.
(1) $y = 3x - 5$
(2) $y = -x + 7$
Gleichsetzen der rechten Terme ergibt:
$3x - 5 = -x + 7 \quad | + x$
$4x - 5 = 7 \quad | + 5$
$4x = 12 \quad | : 4$
$x = 3$
$x = 3$ in (1) einsetzen:
$y = 3 \cdot 3 - 5$
$y = 4$
Das Zahlenpaar (3; 4) ist die Lösung.

42 Löse das lineare Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahrens.
a) (1) $y = 3x - 2$
(2) $y = 2x + 1$
b) (1) $y = x + 3$
(2) $y = -2x - 6$
c) (1) $y = 2x - 4$
(2) $y = -x + 2$
d) (1) $y = 2x + 7$
(2) $y = -\frac{1}{2}x + 2$

43 Löse beide Gleichungen nach y auf. Löse dann das lineare Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahren.
a) (1) $y + 5 = 3x$
(2) $x + 1 = y$
b) (1) $2x = y + 3$
(2) $y = -x + 9$
c) (1) $2y = 4x + 2$
(2) $y = -x - 5$
d) (1) $3y = 3x + 3$
(2) $x = 3 - y$

44 Notiere das zugehörige Gleichungssystem. Wie viel Kilogramm wiegt eine Kugel; wie viel Kilogramm wiegt ein Würfel?



45 Ordne dem linearen Gleichungssystem die richtige Lösung zu.

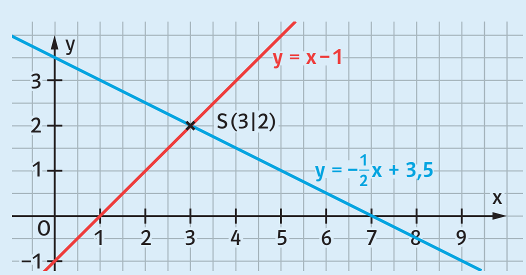
(4; −2) (−1; 2) (1; 2)

a) (1) $y = 3x - 1$
(2) $y = -x + 3$
b) (1) $y = x + 3$
(2) $y = -2x$

Kapitel 5
Aufgabe E

Lineare Gleichungssysteme zeichnerisch lösen

Lineare Gleichungssysteme kann man auch zeichnerisch lösen.
Dazu zeichnet man die beiden zugehörigen Geraden in ein Koordinatensystem.
Die Lösung des linearen Gleichungssystems lässt sich an den Koordinaten des Schnittpunkts S (x | y) der beiden Geraden ablesen.



46 Löse das lineare Gleichungssystem zeichnerisch.
a) (1) $y = 2x - 3$
(2) $y = -x + 3$
b) (1) $y = -x + 7$
(2) $y = \frac{1}{2}x + 2{,}5$

47 Löse beide Gleichungen nach y auf. Löse dann zeichnerisch.
a) (1) $x = y - 1$
(2) $2x = 10 - y$
b) (1) $3x + y = 1$
(2) $2y = x + 16$

→ Die Lösungen findest du auf Seite 255.

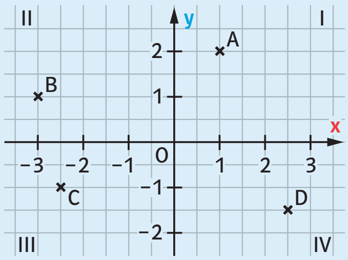
Kapitel 3
Aufgabe C

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

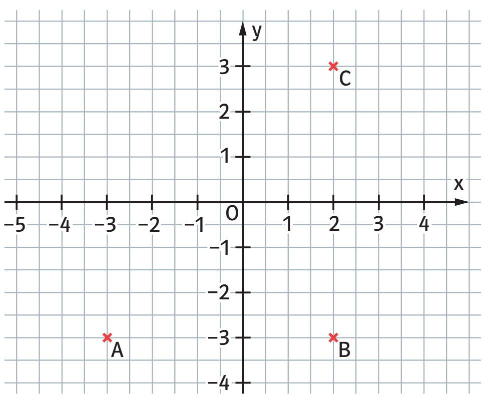
Punkt C (− 2,5 | − 1):
2,5 Einheiten nach links;
1 Einheit nach unten



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

48 Übertrage das Schaubild ins Heft.



a) Gib die Koordinaten der Punkte A, B und C an.
b) Trage den Punkt D so ein, dass ein Rechteck ABCD entsteht. Gib die Koordinaten von D an.
c) Zeichne die Diagonalen des Rechtecks ein. Prüfe, ob sich die Diagonalen im Punkt S (− 0,5 | 0) schneiden.

49 Zeichne ein Koordinatensystem.
a) Zeichne die Punkte A (− 2 | − 3); B (4 | 0); C (4 | 5) und D (− 2 | 2) ein und verbinde sie. Welche Figur entsteht?
b) Zeichne die Diagonalen ein. In welchem Quadranten schneiden sich die Diagonalen? Gib die Koordinaten des Schnittpunkts an.

50 Zeichne ein Koordinatensystem.
a) Trage die Punkte A (0 | − 4); C (0 | 2) und D (− 3 | 0) ein. Ergänze den Punkt B so, dass ein Drachenviereck mit der y-Achse als Symmetrieachse entsteht. Gib die Koordinaten von B an.
b) Vertauscht man die Koordinaten von A, wird aus A der Punkt E(− 4 | 0). Vertausche ebenso die Koordinaten von B, C und D und trage die Punkte in das Schaubild ein.
c) Beschreibe die neue Figur EFGH und gib ihre Symmetrieachse an.

Kapitel 7
Aufgabe F

Längeneinheiten umwandeln

Für **Längen** gibt es folgende **Einheiten**:

Kilometer		**Meter**		**Dezimeter**		**Zentimeter**		**Millimeter**
1 km	=	1000 m						
		1 m	=	10 dm				
				1 dm	=	10 cm		
						1 cm	=	10 mm

Die Umwandlungszahl für Längeneinheiten ist 10.
Ausnahme: Bei der Umwandlung von Kilometer in Meter ist die Umwandlungszahl 1000.

→ Die Lösungen findest du auf Seite 257.

51 Ergänze.

a) 6 cm = ■ mm　b) 4 m = ■ dm　c) 28 dm = ■ m　d) 7,5 km = ■ m
e) 150 mm = ■ cm　f) 69 cm = ■ dm　g) 2,97 dm = 297 ■　h) 4726 mm = 4,726 ■

Kapitel 7
Aufgabe F

Flächeneinheiten umwandeln

Für **Flächeninhalte** gibt es folgende **Einheiten**:

Quadrat-kilometer	Hektar	Ar	Quadrat-meter	Quadrat-dezimeter	Quadrat-zentimeter	Quadrat-millimeter
$1\,km^2$ =	100 ha					
	1 ha =	100 a				
		1 a =	$100\,m^2$			
			$1\,m^2$ =	$100\,dm^2$		
				$1\,dm^2$ =	$100\,cm^2$	
					$1\,cm^2$ =	$100\,mm^2$

Die Umwandlungszahl für Flächeneinheiten ist 100.

52 Ergänze.

a) $6\,m^2$ = ■ dm^2　b) 4,25 a = ■ m^2　c) $500\,cm^2$ = ■ dm^2　d) 2,5 ha = ■ a
e) $120000\,m^2$ = ■ ha　f) $7500\,dm^2$ = ■ m^2　g) $8,5\,km^2$ = 850 ■　h) $168000\,cm^2$ = 16,8 ■

Kapitel 7
Aufgabe F

Volumeneinheiten umwandeln

Für **Volumen** gibt es folgende **Einheiten**:

Kubikmeter	Kubikdezimeter	Kubikzentimeter	Kubikmillimeter
$1\,m^3$ =	$1000\,dm^3$		
	$1\,dm^3$ =	$1000\,cm^3$	
		$1\,cm^3$ =	$1000\,mm^3$

Die Umwandlungszahl für Volumeneinheiten ist 1000.
Flüssigkeiten werden oft in den Maßeinheiten **Liter** oder **Milliliter** angegeben.
1 l = $1\,dm^3$　1 ml = $1\,cm^3$　1 l = 1000 ml

53 Ergänze.

a) $60\,m^3$ = ■ dm^3　b) $7\,cm^3$ = ■ mm^3　c) 2,5 l = ■ ml　d) $20000\,dm^3$ = ■ m^3
e) $85\,000\,mm^3$ = ■ cm^3　f) $1\,m^3$ = ■ l　g) $0,625\,dm^3$ = 625 ■　h) $4900\,mm^3$ = 4,9 ■

Kapitel 3
Aufgabe E

Streckenlängen mithilfe von Maßstabsangaben berechnen

Der Maßstab ist ein Maß für die Verkleinerung oder Vergrößerung.

Der Maßstab 1 : 100 000 bedeutet: Eine Strecke ist in der Abbildung 100 000-mal kleiner abgebildet als in Wirklichkeit.
1 cm in der Abbildung entspricht 100 000 cm = 1000 m = 1 km in der Wirklichkeit.

Der Maßstab 10 : 1 bedeutet: Eine Strecke ist in der Abbildung 10-mal so groß abgebildet wie in Wirklichkeit.
10 cm in der Abbildung entsprechen 1 cm in der Wirklichkeit.

→ Die Lösungen findest du auf Seite 257.

54 Ergänze die Tabelle.

	Maßstab	Abbildung	Wirklichkeit
a)	1:2	8 cm	■
b)	1:2	■	14 cm
c)	1:10	3 cm	■
d)	1:10	■	120 cm
e)	1:100	2,5 cm	■
f)	1:100	■	500 cm

55

a) Auf einer Wanderkarte (Maßstab 1:25 000) hat eine Strecke eine Länge von 30 cm. Welche Länge hat die Wanderstrecke in Wirklichkeit?

b) Die Luftlinie zwischen Stuttgart und Karlsruhe beträgt etwa 62 km. Welche Entfernung haben beide Städte auf einer Karte im Maßstab 1:500 000?

56 Modelleisenbahnen können für unterschiedliche Spurweiten hergestellt werden.

a) Modelle für die Spurweite H0 werden im Maßstab 1:87 hergestellt. Die Lokomotive hat im Modell eine Länge von 11 cm. Wie lang ist sie in Wirklichkeit?

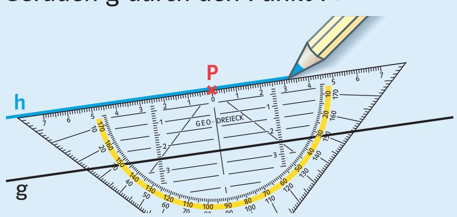
b) Bei der Spurweite 1 beträgt der Maßstab 1 : 32. Eine Elektrolokomotive hat in Wirklichkeit eine Länge von 11,20 m. Welche Länge hat das Modell?

Kapitel 3
Aufgabe A

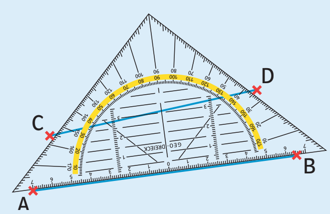
Parallelen zeichnen und erkennen

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

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

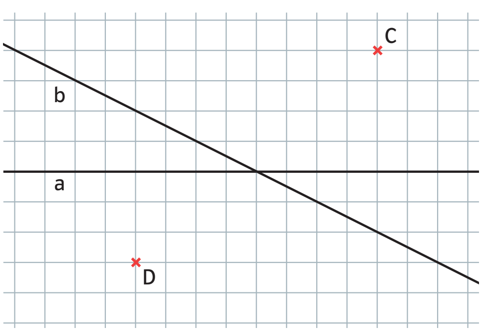


Mit dem Geodreieck kannst du prüfen, ob zwei Strecken parallel sind.



$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

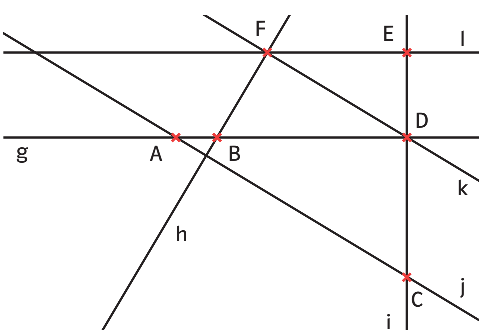
57 Übertrage in dein Heft.



a) Zeichne durch den Punkt D eine Parallele g zur Geraden a.

b) Zeichne durch den Punkt C eine Parallele h zur Geraden b.

58



a) Welche Geraden sind parallel? Verwende das Zeichen ∥.

b) Wie viele parallele Strecken findest du?

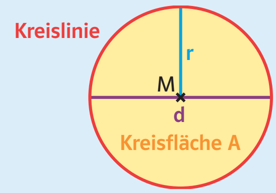
c) Welche Geraden sind nicht parallel? Nenne drei Beispiele.

→ Die Lösungen findest du auf Seite 257.

Kapitel 6
Aufgabe A

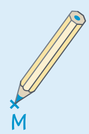
Kreise benennen und zeichnen

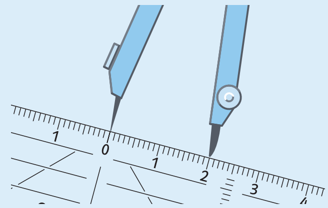
Der Radius r gibt den Abstand vom **Kreismittelpunkt M** zur Kreislinie an.
Der **Durchmesser d** ist doppelt so lang wie der Radius.
Es gilt: $d = 2 \cdot r$
Die **Kreisfläche** ist die Fläche, die von der **Kreislinie** umschlossen wird.

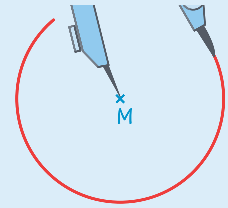


So zeichnest du einen Kreis:

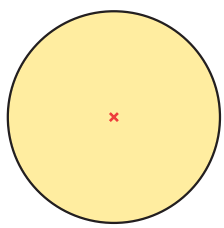
1. Markiere den Mittelpunkt durch ein kleines Kreuz.
2. Stelle den Radius am Zirkel ein.
3. Zeichne einen Kreis um diesen Mittelpunkt.







59 Gib den Radius und den Durchmesser des Kreises an.



60 Markiere im Heft den Mittelpunkt M.
Zeichne um M einen Kreis mit $d = 9\,cm$.

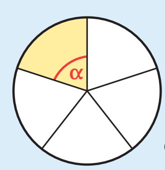
61 Zeichne ein Koordinatensystem ins Heft.
Zeichne einen Kreis um M (7 | 5). Der Punkt P (11 | 5) liegt auf der Kreislinie.
Gib den Radius des Kreises an und die Koordinaten von drei weiteren Punkten, die auf der Kreislinie liegen.

Kapitel 6
Aufgabe B

Winkel berechnen und zeichnen

Um die Größe von Winkeln anzugeben, verwendet man die Maßeinheit Grad.
Man zerlegt einen Kreis in 360 gleiche Teile. Ein solcher Teil heißt 1°.

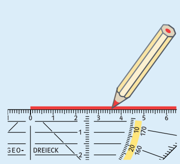
Ein Kreis wird gleichmäßig zerlegt.
Die Größe des Mittelpunktswinkels α hängt von der Anzahl der Zerlegungslinien ab.



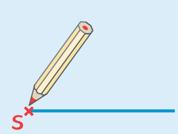
$\alpha = 360° : 5 = 72°$

Winkel zeichnen

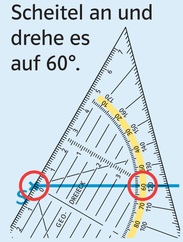
Zeichne für den ersten Schenkel eine beliebige Linie.



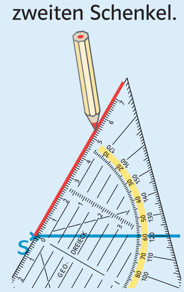
Markiere ein Ende des Schenkels als Scheitel.



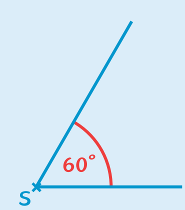
Lege das Geodreieck mit dem Nullpunkt am Scheitel an und drehe es auf 60°.



Zeichne den zweiten Schenkel.

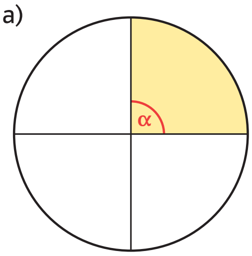


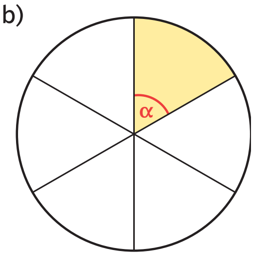
Beschrifte den Winkel.

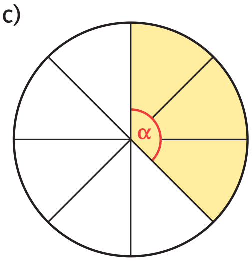


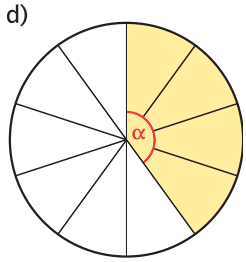
→ Die Lösungen findest du auf Seite 258.

62 Ein Kreis wird in gleiche Teile zerlegt. Berechne die Größe des markierten Winkels.

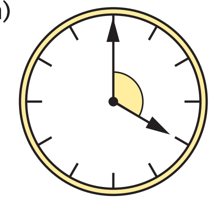
a)


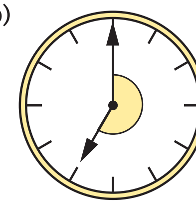
b)


c)


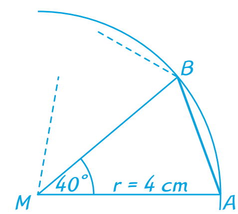
d)


63 Bestimme die Größe des markierten Winkels.

a)


b)


64 Ergänze zu einem regelmäßigen Vieleck. Gib die Anzahl der Ecken an.



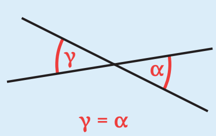
Kapitel 3
Aufgabe B

Winkel im Schnittpunkt von Geraden

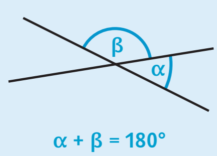
Der Schnittpunkt von zwei Geraden ist der Scheitel von vier Winkeln.

In den Schnittpunkten einer Geraden mit zwei **parallelen** Geraden entstehen gleich große Winkel.

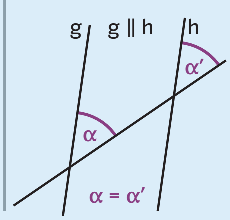
Gegenüberliegende Winkel heißen **Scheitelwinkel**. Scheitelwinkel haben dieselbe Winkelweite.



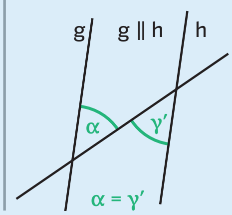
Nebeneinanderliegende Winkel heißen **Nebenwinkel**. Nebenwinkel haben die Summe 180°.



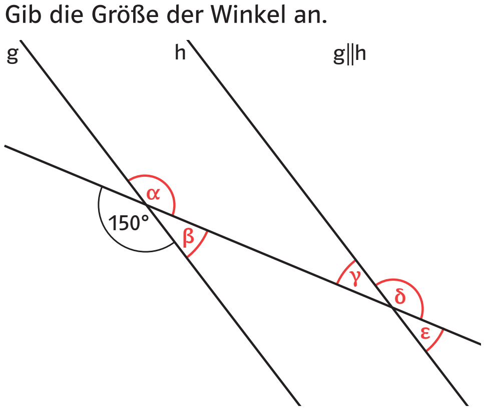
Gestuft liegende Winkel heißen **Stufenwinkel**. Stufenwinkel haben dieselbe Winkelweite.



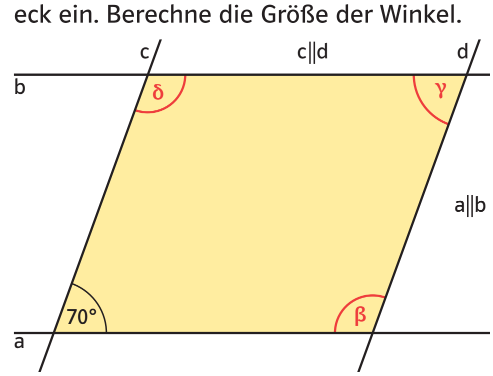
Winkel mit Seitenwechsel heißen **Wechselwinkel**. Wechselwinkel haben dieselbe Winkelweite.



65 Gib die Größe der Winkel an.



66 Zwei Parallelenpaare schließen ein Viereck ein. Berechne die Größe der Winkel.



→ Die Lösungen findest du auf Seite 258.

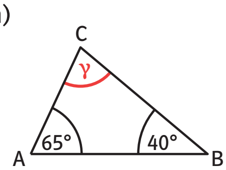
Kapitel 3
Aufgabe B und D

Winkelsumme im Dreieck und Viereck

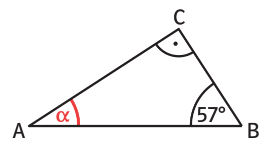
Die Winkelsumme im Dreieck beträgt 180°. Es gilt: $\alpha + \beta + \gamma = 180°$
Die Winkelsumme im Viereck beträgt 360°. Es gilt: $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360°$

67 Berechne die rot markierten Winkel.

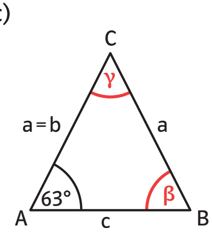
a)



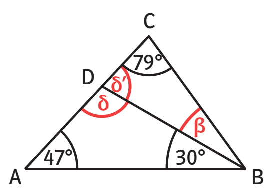
b)



c)

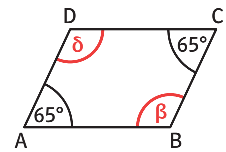


d)

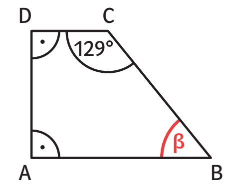


68 Berechne die fehlenden Winkel.

a) Parallelogramm



b) Trapez



69 Zeichne das Viereck ABCD ins Heft und miss die Winkel. Prüfe mit der Winkelsumme.

a) A(1|1); B(7|3); C(9|8); D(3|7)
b) A(0|2); B(6|1); C(5|9); D(1|7)

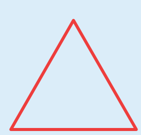
Kapitel 4
Aufgabe E

Figuren erkennen und beschreiben: Dreiecke

Dreiecke werden nach ihrer Form unterschieden.

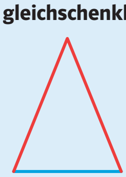
Einteilung nach Seiten:

gleichseitig



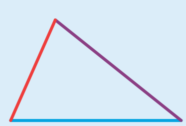
drei gleich lange Seiten

gleichschenklig



zwei gleich lange Seiten

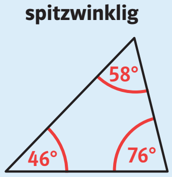
verschieden-seitig



drei verschieden lange Seiten

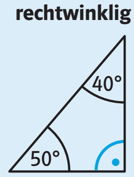
Einteilung nach Winkeln:

spitzwinklig



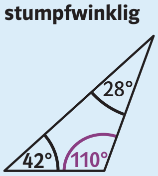
drei spitze Winkel

rechtwinklig



ein rechter Winkel

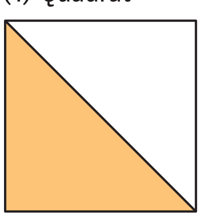
stumpfwinklig



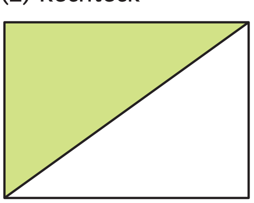
ein stumpfer Winkel

70 In den Figuren sind Dreiecke markiert.

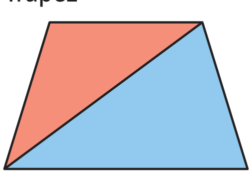
(1) Quadrat



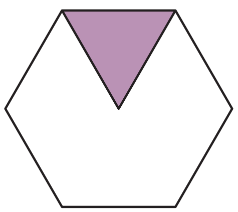
(2) Rechteck



(3) Trapez



(4) regelmäßiges Seckseck



a) Entscheide nach Augenmaß, ob die Dreiecke gleichseitig, gleichschenklig oder verschiedenseitig sind.
b) Gib an, ob die Dreiecke spitzwinklig, rechtwinklig oder stumpfwinklig sind.

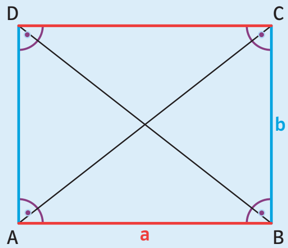
→ Die Lösungen findest du auf Seite 258.

Kapitel 3
Aufgabe C und D

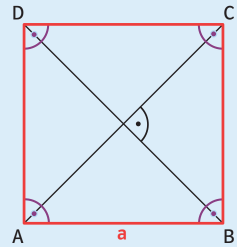
Kapitel 4
Aufgabe F

Figuren erkennen und beschreiben: Vierecke

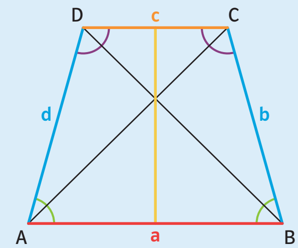
Rechteck
- vier rechte Winkel
- Gegenüberliegende Seiten sind gleich lang und parallel.
- Diagonalen halbieren sich und sind gleich lang.



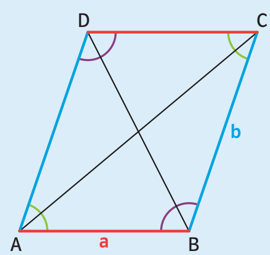
Quadrat
- besonderes Rechteck mit vier gleich langen Seiten
- Diagonalen stehen senkrecht aufeinander.



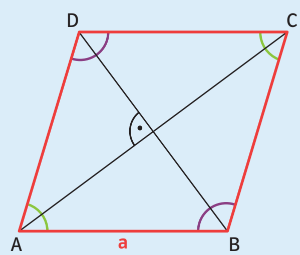
Symmetrisches Trapez
- zwei parallele Seiten
- Die beiden anderen Seiten sind gleich lang.
- Basiswinkel sind gleich groß.
- Diagonalen sind gleich lang.



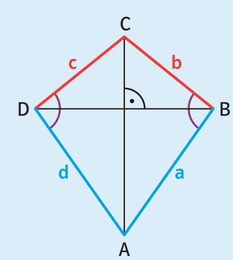
Parallelogramm
- Gegenüberliegende Seiten sind gleich lang und parallel.
- Gegenüberliegende Winkel sind gleich groß.
- Diagonalen halbieren sich.



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

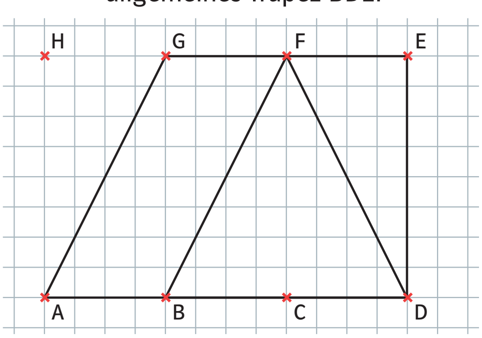


Drachen
- zwei Paar gleich lange Nachbarseiten
- ein Paar gleich großer Winkel
- Diagonalen stehen senkrecht aufeinander.



71 Die Punkte A bis H sind Eckpunkte besonderer Vierecke. Schreibe zu jeder Viereckform zwei Beispiele auf.

Beispiel: symmetrisches Trapez ADFG;
allgemeines Trapez BDEF



72 Übertrage die Punkte A (– 3 | – 2); B (9 | – 2); C (6 | 4) und D (0 | 4) in ein Koordinatensystem.

a) Beschreibe das Viereck ABCD.

b) Zeichne die Diagonalen ein und gib die Koordinaten des Schnittpunkts an.

73 Übertrage die Punkte A (1 | – 1); B (6 | 0) und D (2 | 4) in ein Koordinatensystem.

a) Trage den Punkt C so ein, dass ein Parallelogramm entsteht. Gib die Koordinaten von C an.

b) Timo behauptet, dass das Parallelogramm ABCD eine Raute ist. **Prüfe**.

→ Die Lösungen findest du auf Seite 258.

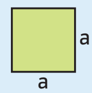
Kapitel 1
Aufgabe D

Kapitel 4
Aufgabe F

Kapitel 6
Aufgabe F

Umfang und Flächeninhalt berechnen

Quadrat

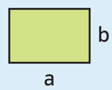


a = 3 cm

Umfang
$u = 4a$
$u = 4 \cdot 3$
$u = 12\,\text{cm}$

Flächeninhalt
$A = a \cdot a = a^2$
$A = 3 \cdot 3$
$A = 9\,\text{cm}^2$

Rechteck

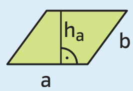


a = 6 cm
b = 4 cm

Umfang
$u = 2 \cdot (a + b)$
$u = 2 \cdot (6 + 4)$
$u = 20\,\text{cm}$

Flächeninhalt
$A = a \cdot b$
$A = 6 \cdot 4$
$A = 24\,\text{cm}^2$

Parallelogramm

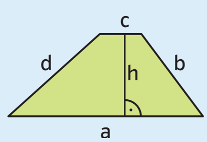


a = 6 cm
b = 5 cm
h_a = 4 cm

Umfang
$u = 2a + 2b$
$u = 2 \cdot 6 + 2 \cdot 5$
$u = 22\,\text{cm}$

Flächeninhalt
$A = a\,h_a$
$A = 6 \cdot 4$
$A = 24\,\text{cm}^2$

Trapez

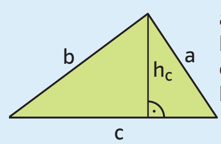


a = 9,5 cm
b = 5,0 cm
c = 2,0 cm
d = 6,0 cm
h = 4,0 cm

Umfang
$u = a + b + c + d$
$u = 9{,}5 + 5 + 2 + 6$
$u = 22{,}5\,\text{cm}$

Flächeninhalt
$A = \frac{1}{2}(a + c)\,h_T$
$A = \frac{1}{2} \cdot (9{,}5 + 2) \cdot 4$
$A = 23{,}0\,\text{cm}^2$

Dreieck



a = 3,6 cm
b = 5,0 cm
c = 6,0 cm
h_c = 3,0 cm

Umfang
$u = a + b + c$
$u = 3{,}6 + 5 + 6$
$u = 14{,}6\,\text{cm}$

Flächeninhalt
$A = \frac{1}{2} c \cdot h_c$
$A = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3$
$A = 9{,}0\,\text{cm}^2$

74 Berechne die fehlenden Größen des Quadrats.

	a	u	A
a)	8 cm	■	■
b)	■	■	81 cm²
c)	■	30 cm	■

75 Berechne die fehlenden Größen des Rechtecks.

	a	b	u	A
a)	9 cm	5 cm	■	■
b)	11 cm	■	■	66 cm²
c)	■	8 cm	36 cm	■

76 Berechne die fehlenden Größen des Parallelogramms. (Maße in cm, cm²)

	a	b	h_a	u	A
a)	12	7	5	■	■
b)	15	■	7	48	■
c)	■	6,0	4,5	■	36
d)	■	12	■	64	180

77 Berechne die fehlenden Größen des Trapezes (a ∥ c).

	a)	b)	c)	d)
a	4,0 cm	4,5 cm	5,0 cm	7,0 cm
b	2,6 cm	3,6 cm	3,6 cm	4,7 cm
c	2,0 cm	■	2,0 cm	3,0 cm
d	2,9 cm	3,0 cm	■	4,3 cm
h_T	2,4 cm	3,0 cm	3,0 cm	■
u	■	13,6 cm	13,8 cm	■
A	■	■	■	20,0 cm²

78 Berechne die fehlenden Größen des Dreiecks.

	a)	b)	c)	d)
a	3,6 cm	4,8 cm	4,5 cm	4,3 cm
b	5,0 cm	5,9 cm	3,8 cm	4,3 cm
c	6,0 cm	■	4,0 cm	■
h_c	3,0 cm	4,0 cm	■	3,5 cm
u	■	17,7 cm	■	■
A	■	■	7,2 cm²	8,75 cm²

→ Die Lösungen findest du auf Seite 259.

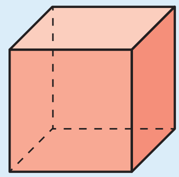
Kapitel 4
Aufgabe G

Kapitel 7
Aufgabe B

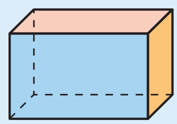
Körper erkennen und beschreiben

Ein Körper kann durch die Anzahl seiner Ecken, die Anzahl seiner Kanten und durch die Anzahl und Form seiner Flächen beschrieben werden.

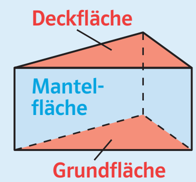
Würfel
- 8 Ecken
- 12 gleichlange Kanten
- Die Seitenflächen sind 6 kongruente Quadrate.



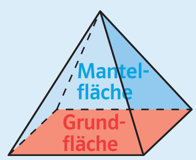
Quader
- 8 Ecken
- 12 Kanten, je vier davon sind gleich lang.
- Die Seitenflächen sind 6 Rechtecke, je zwei davon sind kongruent.



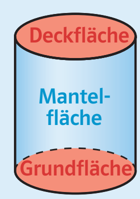
Prisma
- Ein Prisma ist begrenzt durch die Grundfläche, die Deckfläche und die Mantelfläche.
- Grund- und Deckfläche sind kongruente Vielecke.
- Die Mantelfläche besteht aus Rechtecken.
- Die Grundfläche gibt dem Prisma den Namen: Dreieckprisma, Viereckprisma, Fünfeckprisma, …



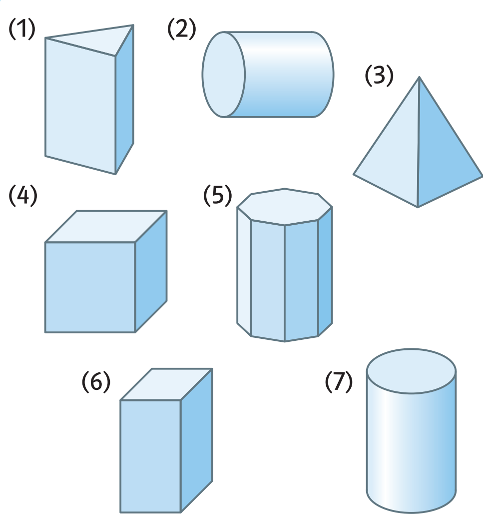
Pyramide
- Eine Pyramide ist begrenzt durch die Grundfläche und die Mantelfläche.
- Die Grundfläche ist ein Vieleck, es gibt der Pyramide den Namen: Dreieckpyramide, quadratische Pyramide, Sechseckpyramide, …



Zylinder
- Der Zylinder ist begrenzt durch die Grundfläche, die Deckfläche und die Mantelfläche.
- Grund- und Deckfläche sind Kreise.
- Die Mantelfläche ist ein aufgerolltes Rechteck.

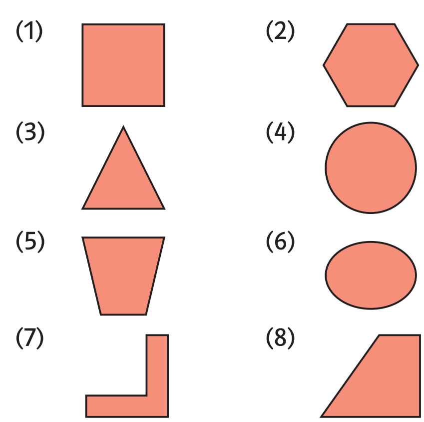


79



a) Benenne die Körper.
b) Wähle zwei Körper aus und beschreibe sie.

80 Die Abbildungen zeigen die Grundflächen von verschiedenen geometrischen Körpern. Welche Grundflächen können zu einem Prisma, welche zu einer Pyramide, welche zu einem Zylinder gehören?

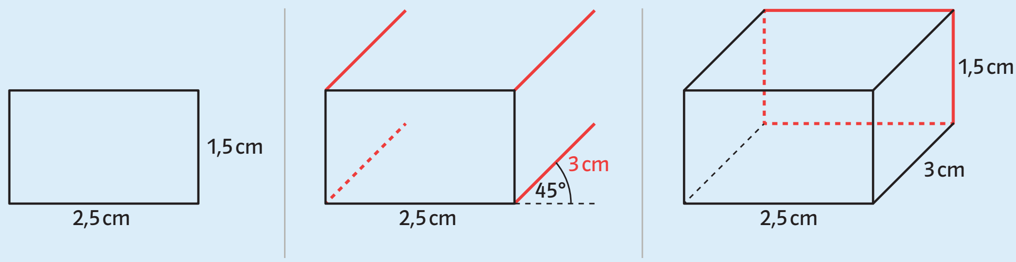


→ Die Lösungen findest du auf Seite 259.

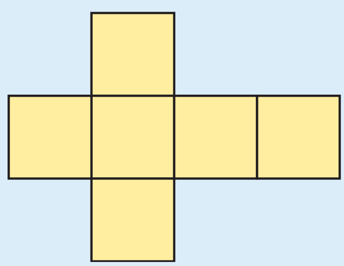
Kapitel 7
Aufgabe A

Schrägbild und Netz von Würfel und Quader zeichnen

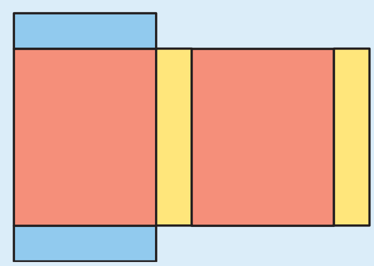
Im **Schrägbild** werden nach hinten verlaufende Kanten schräg nach rechts oben, unter einem 45°-Winkel und auf die Hälfte verkürzt gezeichnet. Verdeckte Kanten werden gestrichelt.
So zeichnet man einen Quader mit a = 2,5 cm; b = 3 cm; c = 1,5 cm im Schrägbild:



Faltet man einen geometrischen Körper auseinander, so erhält man das **Netz** des Körpers.

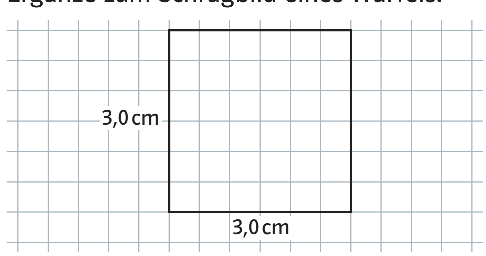


Ein Würfelnetz besteht aus sechs gleich großen Quadraten.

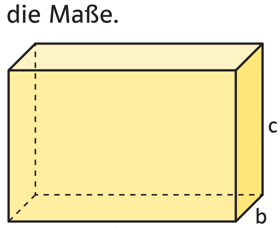


Ein Quadernetz besteht aus sechs Rechtecken. Je zwei davon sind kongruent.

81 Ergänze zum Schrägbild eines Würfels.

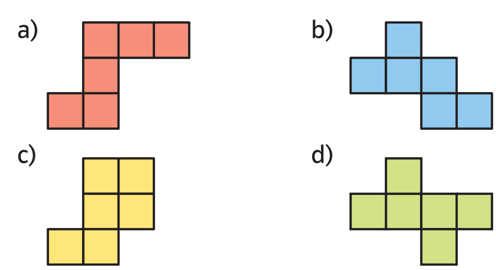


82 Welche Kantenlängen hat der Quader in Wirklichkeit? Entnimm dem Schrägbild die Maße.

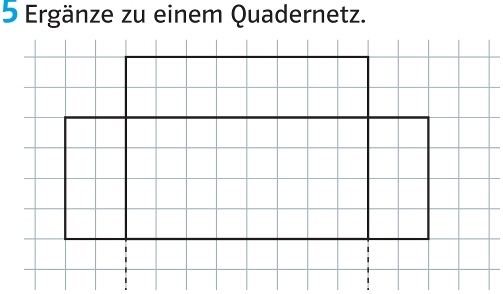


83 Zeichne das Schrägbild eines Quaders mit a = 7,0 cm; b = 5,0 cm; c = 4,5 cm.

84 Kann man aus dem Netz einen Würfel falten?



85 Ergänze zu einem Quadernetz.



86 Zeichne das Netz eines Quaders mit a = 3,5 cm; b = 2,5 cm; c = 3,0 cm.

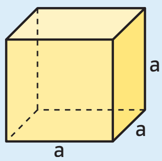
→ Die Lösungen findest du auf Seite 259.

Kapitel 1
Aufgabe E

Kapitel 7
Aufgabe C und D

Oberflächeninhalt und Volumen berechnen

Würfel

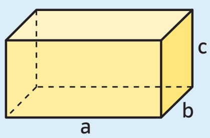


$a = 4\,cm$

Oberflächeninhalt
$O = 6 \cdot a^2$
$O = 6 \cdot 4^2$
$O = 96\,cm^2$

Volumen
$V = a \cdot a \cdot a = a^3$
$V = 4 \cdot 4 \cdot 4$
$V = 64\,cm^3$

Quader

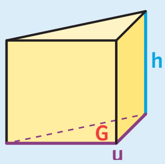


$a = 6\,cm$
$b = 4\,cm$
$c = 3\,cm$

Oberflächeninhalt
$O = 2 \cdot ab + 2 \cdot ac + 2 \cdot bc$
$O = 2 \cdot 6 \cdot 4 + 2 \cdot 6 \cdot 3 + 2 \cdot 4 \cdot 3$
$O = 108\,cm^2$

Volumen
$V = a \cdot b \cdot c$
$V = 6 \cdot 4 \cdot 3$
$V = 72\,cm^3$

Prisma



$h = 3\,cm$
$u = 12\,cm$
$G = 6\,cm^2$

Oberflächeninhalt
$M = u \cdot h$ $\quad O = 2 \cdot G + M$
$M = 12 \cdot 3$ $\quad O = 2 \cdot 6 + 36$
$M = 36\,cm^2$ $\quad O = 48\,cm^2$

Volumen
$V = G \cdot h$
$V = 6 \cdot 3$
$V = 18\,cm^3$

87 Berechne die fehlenden Größen des Würfels.

	a	O	V
a)	7 cm	■	■
b)	■	1734 cm²	■
c)	■	■	125 cm³
d)	■	■	729 cm³

88 Berechne die fehlenden Größen des Quaders. (Maße in cm, cm², cm³)

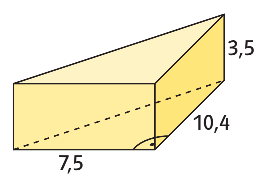
	a	b	c	O	V
a)	8,0	5,0	2,5	■	■
b)	6,0	5,5	■	■	148,5
c)	■	3,3	3,4	■	35,9

89 Berechne die fehlende Größe des Prismas.

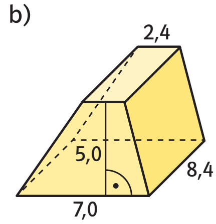
	G	h	V
a)	21,0 cm²	4,5 cm	■
b)	■	8,5 cm	391,0 cm³
c)	68,0 cm²	■	510,0 cm³

90 Berechne das Volumen des Prismas. (Maße in cm)

a)

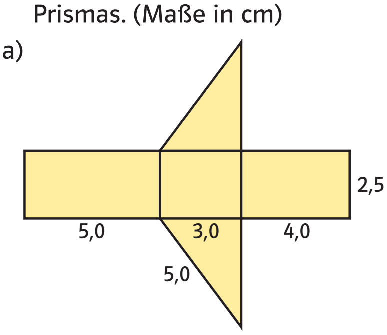


b)

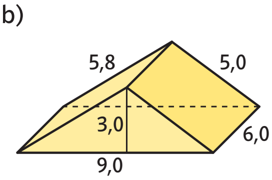


91 Berechne den Oberflächeninhalt des Prismas. (Maße in cm)

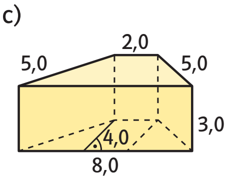
a)



b)



c)



→ Die Lösungen findest du auf Seite 260.

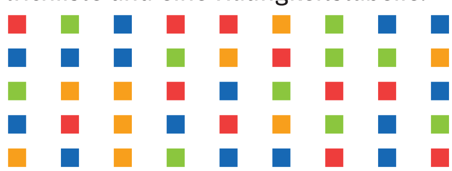
Kapitel 8
Aufgabe D

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.

Lieblings-urlaubsland	Strichliste	Häufigkeitstabelle
Italien	𝍸 I	6
Spanien	𝍸	5
USA	II	2
Deutschland	I	1

92 Schülerinnen und Schüler wurden nach ihrer Lieblingsfarbe gefragt. Erstelle eine Strichliste und eine Häufigkeitstabelle.



93 Eine Schule führt eine Statistik zu den fehlenden Schülerinnen und Schülern.

	Mo	Di	Mi	Do	Fr
9 a	2	0	1	0	1
9 b	4	3	2	1	3
9 c	1	0	2	1	2

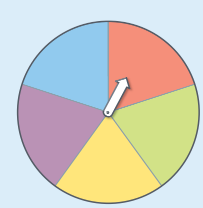
Erstelle eine Häufigkeitstabelle mit der Anzahl der fehlenden Schülerinnen und Schüler der gesamten Jahrgangsstufe 9 an den verschiedenen Wochentagen.

Kapitel 8
Aufgaben B und C

Zufallsexperimente

Vier Merkmale kennzeichnen ein **Zufallsexperiment**:
- Es wird ein **Zufallsgerät** verwendet.
- Es können **verschiedene Ergebnisse** eintreffen.
- Das Ergebnis kann **nicht vorhergesagt** werden.
- Das gleiche Experiment kann **beliebig oft wiederholt** werden.

Das Drehen eines Glücksrads ist ein Zufallsexperiment:
- Das Glücksrad ist ein Zufallsgerät.
- Verschiedene Ergebnisse können eintreffen: Rot, Grün, Gelb, Lila, Blau.
- Niemand kann vorhersagen, welches Ergebnis eintreten wird.
- Das Glücksrad kann beliebig oft gedreht werden.



94 Handelt es sich um ein Zufallsexperiment?
a) Eine Münze wird geworfen.
b) Beim Fußball wird ein Elfmeter geschossen.
c) Ein normaler Spielwürfel wird geworfen.
d) Aus einem Beutel mit zehn roten und zwei grünen Kugeln wird eine Kugel blind gezogen.

→ Die Lösungen findest du auf Seite 260.

95 Nenne alle möglichen Ergebnisse des Zufallsexperiments.

a) Es wird verdeckt eine Karte gezogen.

b) Ein Stift wird mit geschlossenen Augen gezogen.

Kapitel 8
Aufgabe F

Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses berechnen

Wenn bei einem Zufallsexperiment alle möglichen Ergebnisse die gleiche Chance haben, dann sagt man, dass alle Ergebnisse **gleich wahrscheinlich** sind.
Für die **Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses** gilt:

$$P(\text{Ergebnis}) = \frac{1}{\text{Anzahl aller möglichen Ergebnisse}}$$

Experiment: Werfen eines normalen Spielwürfels
Mögliche Ergebnisse: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Alle Ergebnisse sind gleich wahrscheinlich.
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, eine 3 zu würfeln?

$P(3) = \frac{1}{6} = 16{,}7\,\%$

96 Eine Kugel wird blind gezogen.

a) Gib an, wie viele mögliche Ergebnisse das Zufallsexperiment hat.
b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird die schwarze Kugel mit der Nummer 8 gezogen?

97 Berechne die Wahrscheinlichkeit. Notiere als Bruch und in Prozent.

a) Eine Münze wird geworfen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit fällt Zahl?
b) Von fünf Streichhölzern ist eines kürzer als die anderen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit zieht man das kurze Streichholz?
c) Bei einer Party gibt es 20 gefüllte Windbeutel. 19 Windbeutel sind mit Sahne gefüllt, einer mit Senf. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erwischt man den Windbeutel mit Senf?

→ Die Lösungen findest du auf Seite 260.