

## Sichern und Vernetzen – Vermischte Aufgaben

### Lösungen zu Kapitel 1

38

1 Zauberquadrate

a)

7	-4	-3	10
2	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>-1</b>
6	1	<b>0</b>	3
<b>-5</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	-2

b)

7	<b>-4</b>	<b>0</b>	-5
<b>-6</b>	<b>1</b>	-3	6
<b>-7</b>	2	-2	<b>5</b>
4	<b>-1</b>	3	-8

2 Training Addieren

a) -100    b) -148    c) 130    d) 0    e) -120    f) -22

3 Mehrere Faktoren

a) 120    b) -432    c) -700    d) -120    e) -480    f) 10000

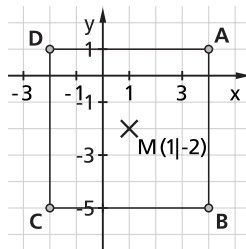
4 Lücken füllen

a) -2    b) 9    c) -1    d) 8    e) 5    f) -174

5 Gefährliche Mischung

a) -10    b) 0    c) -51    d) 21    e) -21    f) 24    g) -21    h) -160

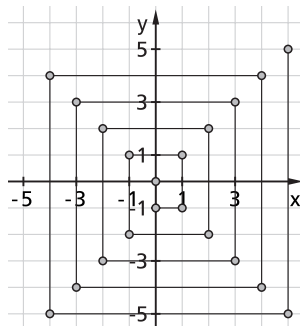
6 Geometrie mit Koordinaten



a, b) Der Punkt D(-2|1) ergänzt A, B und C zu einem Quadrat.

c) Der Punkt M(1|-2) ist Mittelpunkt des Quadrates.

7 Ein Muster im Koordinatensystem



Über die Eckpunkte  $(-2|2)$ ,  $J(-2|-3)$ ,  $K(3|-3)$ ,  $L(3|3)$ ,  $M(-3|3)$ ,  $N(-3|-4)$ , ... setzt sich die Schnecke fort.

Für die folgenden Punkte gilt: Die x-Koordinate wird nach folgendem Muster gebildet  $+4, +4, -4, -4, +5, +5, \dots$ , und die zugehörigen y-Koordinaten werden nach einem ähnlichen Muster gebildet  $-4, +4, +4, -5, -5, +5, \dots$ . Die so gewonnenen Punkte sind  $O(4|-4)$ ,  $P(4|4)$ ,  $Q(-4|4)$ ,  $R(-4|-5)$ ,  $S(5|-5)$ ,  $T(5|5)$ , usw.

39

8 Großer Aufwand?

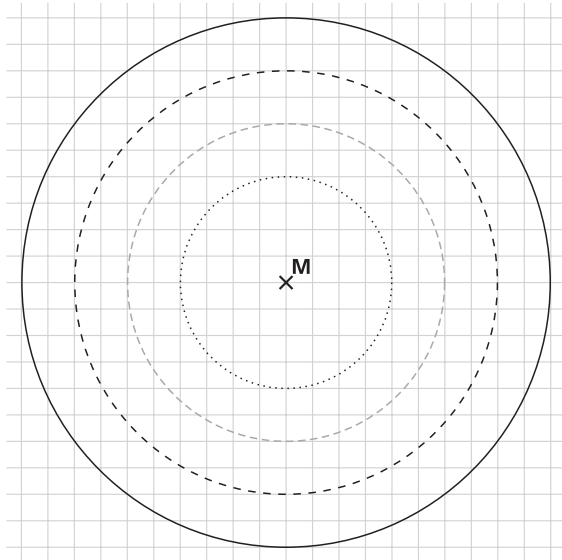
Wenn man so addiert:

$-49 + 49 - 48 + 48 - 47 + 47 \dots - 1 + 1 = 0$ , dann erkennt man sofort, dass das Ergebnis der Aufgabe 0 ist.

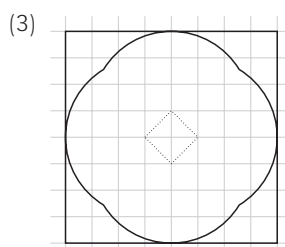
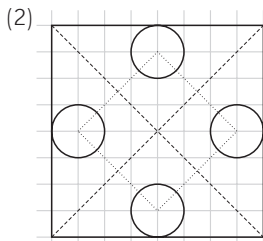
- 39** **9** *Wurde hier richtig gerechnet?*
- a) Richtig Kommutativgesetz der Addition
  - b) Richtig Kommutativgesetz der Addition
  - c) Richtig Kommutativgesetz der Addition
  - d) Richtig Assoziativgesetz der Multiplikation
  - e) Falsch Assoziativgesetz gilt nicht bei Division
  - f) Falsch In der geklammerten Summe kann man zwar das Kommutativgesetz der Addition anwenden, dabei darf man aber nicht, wie hier geschehen, das Vorzeichen der Zahl 5 ändern.
- 10** *Zahlentrick*
- a) Das Ergebnis ist jedes Mal 0.
  - b) Der Trick klappt auch mit jeder positiven Zahl.
- 11** *Andere Bücher – andere Regeln*
- a) Beispiele zu PLUS I: (1)  $+2 + 9 = +(2 + 9) = 11$   
 (2)  $-2 + (-9) = -(2 + 9) = -11$   
 Beispiele zu PLUS II: (1)  $+2 + (-9) = -(9 - 2) = -7$   
 (2)  $-2 + 9 = +(9 - 2) = 7$   
 Beispiel zu MINUS I: (1)  $5 - 4 = 5 + (-4)$
  - b) Es gibt nur eine Regel für das Subtrahieren, weil das Subtrahieren zweier negativer Zahlen dem Addieren zweier ganzer Zahlen mit gleichem Vorzeichen entspricht.
- 12** *Schiffswracks*
- a) Die Bismarck liegt 910m tiefer als die Titanic.
  - b) Von der Titanic (Bismarck) müsste man 13 (15) Eiffeltürme stapeln, der letzte würde 296 (30)m aus dem Meer ragen.
- 13** *Extreme Temperaturänderung*
- Der Temperaturanstieg betrug in Spearfish 27°C, in Tummel Bridge waren es 29°C.

**Lösungen zu Kapitel 2**

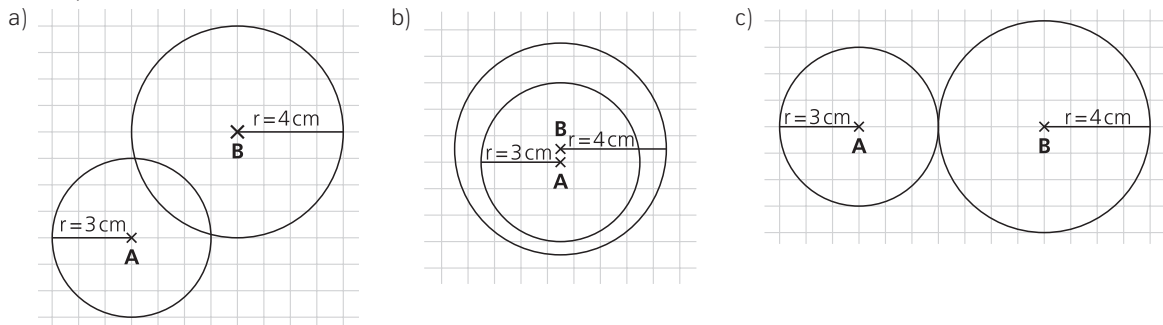
- 71** **1** *Konzentrische Kreise*



- 2** *Vier Kreise im Quadrat*

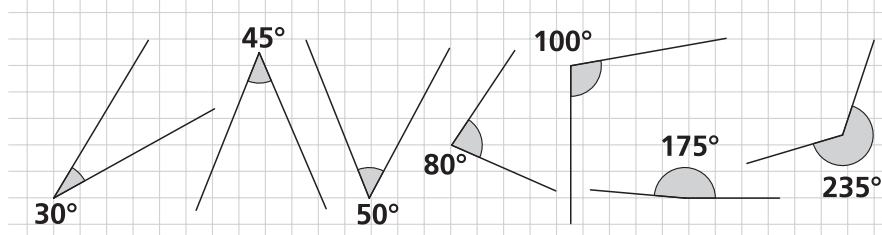


71 **3** Schnittpunkte von Kreisen



Die Entfernung der beiden Mittelpunkte ist bei a) kleiner als 7 cm, bei b) zwischen 0 cm und 1 cm und bei c) genau 7 cm.

**4** Winkel zeichnen



**5** Winkel schätzen

$\alpha = 60^\circ$ ,  $\beta = 105^\circ$ ,  $\gamma = 125^\circ$ ,  $\delta = 90^\circ$   
 $\alpha < \delta < \beta < \gamma$

**6** Winkeltypen

Winkelart	spitz	rechter Winkel	stumpf	gestreckter Winkel	überstumpfer Winkel	Vollwinkel
Winkelgröße	$0^\circ < \alpha < 90^\circ$	<b>90°</b>	$90^\circ < \alpha < 180^\circ$	<b>180°</b>	$180^\circ < \alpha < 360^\circ$	<b>360°</b>

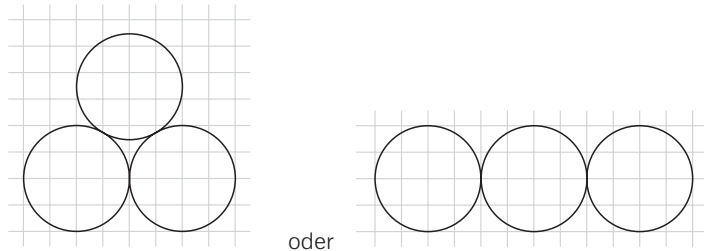
72 **7** Sparschwein

- a) In das Sparschwein passen 1-Cent-, 2-Cent- und 10-Cent-Münzen.
- b) Damit alle Euromünzen in das Sparschwein gesteckt werden können, muss der Spalt mindestens eine Länge von 26 mm haben.

**8** Punktmengen

- a) Die Punkte liegen auf dem Kreisrand (der Kugeloberfläche) eines Kreises (einer Kugel) mit dem Radius  $r = 3$  cm.
- b) Die Punkte liegen innerhalb der Kreisfläche (Kugel) oder auf dem Rand eines Kreises (der Oberfläche einer Kugel) mit Radius  $r = 2$  cm.
- c) Die Punkte, die von den Punkten A und B 3 cm weit entfernt sind, liegen auf den Schnittpunkten der jeweiligen Kreise um A und B mit dem Radius  $r = 3$  cm. Man kann keine Punkte ermitteln, die von A und B genau 3 cm weit entfernt sind, wenn der Abstand von A und B größer als 6 cm ist.

**9** Berührende Kreise



**10** Mittelkreis

Durch den Mittelkreis soll sichergestellt werden, dass die Spieler der gegnerischen Mannschaft beim Anstoß mindestens einen Abstand von 9,15 m (10 yd) zu den anstoßausführenden Spielern einhalten.

72

11 Rechte Winkel

- a) Ja.
- b) Nein. Das Dreieck wäre dann nicht mehr geschlossen (Winkelsumme  $> 180^\circ$ ).
- c) 4

12 Uhrzeiger

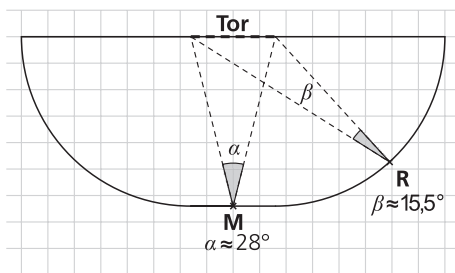
- a) Der Stundenzeiger bildet mit der gedachten 12 Uhr-Markierung einen Winkel von  $45^\circ$ .  
Mithilfe der Ziffernblatteinteilung kann dann folgende Rechnung vorgenommen werden:  
 $180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$
- b)  $90^\circ, 45^\circ, 90^\circ$

13 Tortenteilung

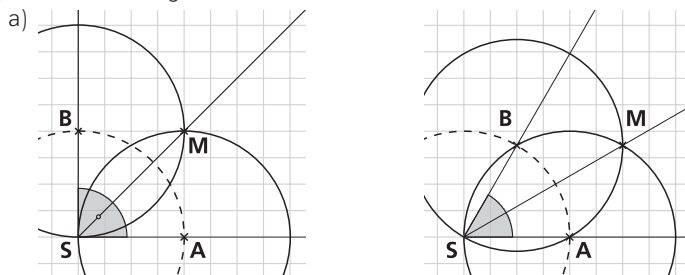
$120^\circ, 90^\circ, 60^\circ, 45^\circ$

14 Handball

Die zentrale Position vor dem Tor ist am günstigsten, weil der Winkelbereich, in dem das Tor getroffen werden kann, in diesem Punkt am größten ist.



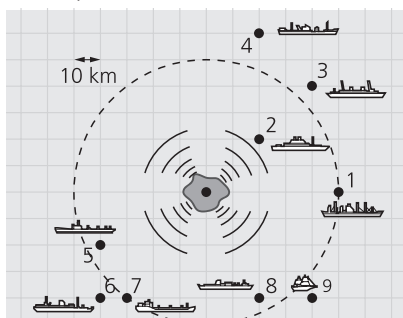
15 Winkelhalbierung



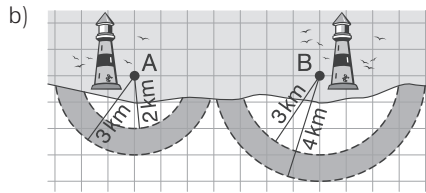
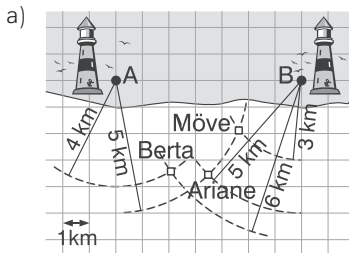
- b) Mit dem Zirkel wird ein Kreis um den Scheitelpunkt S des Winkels gezeichnet. Der Kreis schneidet die beiden Schenkel des Winkels in den Punkten A und B. Mit gleichem Radius werden nun zwei weitere Kreise mit A und B als Mittelpunkte gezeichnet. Die beiden Kreise schneiden sich in den Punkten S und M. Nun wird eine Gerade gezeichnet, die durch die Punkte S und M verläuft. Sie ist die Winkelhalbierende.

73

16 Radarsystem



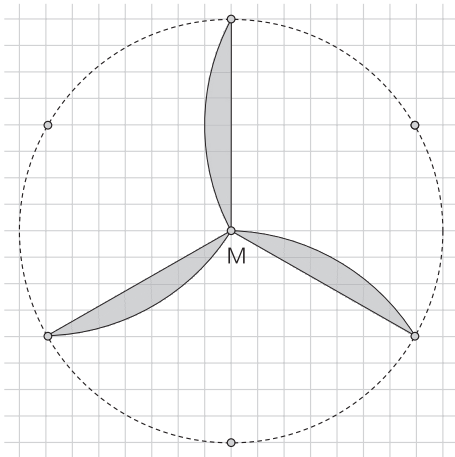
73 17 Schiffspositionen



18 Olympische Ringe

Der Abstand der zwischen den oberen Ringen beträgt ungefähr 2 cm (abhängig von der Dicke der Ringe). Die Farben der olympischen Ringe stehen für die fünf Kontinente (Blau für Europa, Gelb für Asien, Schwarz für Afrika, Grün für Australien und Rot für Amerika). Die dargestellten Farben sind nach ihrem Entwickler PIERRE DE COUBERTIN in allen Nationalflaggen enthalten.

19 Windräder



Lösungen zu Kapitel 3

105 1 Von Färbungen zu Brüchen

a)  $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

b)  $\frac{15}{24} = \frac{5}{8}$

c)  $\frac{5}{28}$

d)  $\frac{12}{40} = \frac{3}{10}$

2 Bruchstücke schneiden

$\frac{2}{7} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

3 Bruchteile und Prozentangaben

Bruchteil	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{13}{20}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{20}$
Prozentangabe	25%	30%	12,5%	37,5%	45%	65%	80%	5%

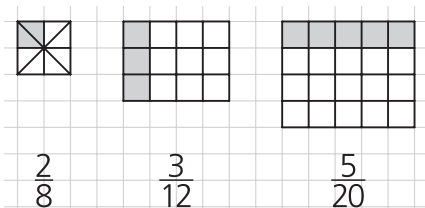
4 Anteile mit Größen

- a) 30 min  
d) 200 kg

- b) 80 km  
e) 60 ct

- c) 100 g  
f) 27 l

5 Passende Einteilungen



105

6 Kürzungen

a) 6; 3; 4; 9; 25; 3; 17

b) 18; 3; 12; 19; 25; 125; 5

7 Ordnen

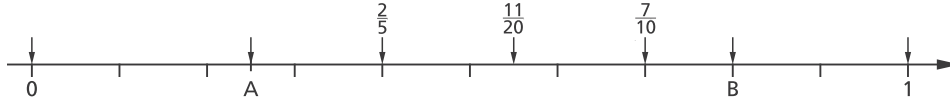
$0,02 < 5\% < 0,2 < \frac{1}{4} < 30\% < 0,35 < \frac{3}{8} < \frac{2}{5} < \frac{2}{3}$

8 Brüche auf dem Zahlenstrahl

a)  $A = \frac{1}{4}$   $B = \frac{4}{5}$

b)  $M_{0A} = \frac{1}{8}$ ;  $M_{0B} = \frac{2}{5}$ ;  $M_{01} = \frac{1}{2}$ ;  $M_{AB} = \frac{11}{40}$ ;  $M_{A1} = \frac{3}{8}$ ;  $M_{B1} = \frac{9}{10}$

c)



106

9 Passende Brüche

a)  $\frac{4}{7}$

b)  $\frac{1}{10}$  Gelb

c)  $\frac{40}{100}$  von  $30 \triangleq \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$

d)  $\frac{7}{9}$

10 Wahr oder falsch?

a) Wahr. Beispiel:  $\frac{5}{8} < \frac{6}{8}$ ;  $5 < 6$

b) Wahr. Beispiel:  $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = \frac{4}{16} = \frac{5}{20} = \frac{6}{24} = \dots$

c) Falsch. Beispiel:  $40\% = \frac{40}{100} = \frac{4}{10}$

d) Falsch. Ein Drittel entspricht der periodischen Dezimalzahl  $0,\bar{3}$ . Die entsprechende Prozentzahl ist  $33,\bar{3}$ . 33% entsprechen also nicht genau  $\frac{1}{3}$ .

11 Multiple Choice

a) ①

b) ①

c) ③

12 Eine Schokolade

a) Die Schokolade wird bei jedem Teilen in vier gleich große Stücke geteilt. Lisa, Ilona und Markus erhalten dann jeweils ein Stück davon. Das verbliebene Stück wird erneut in vier gleich große Stücke geteilt usw.

b) Es bleibt bei diesem Vorgehen immer ein kleines Stück übrig, das erneut durch 4 geteilt werden muss.

c) Anteil nach dem ersten Teilen:  $\frac{1}{4} = 0,25$

Anteil nach dem zweiten Teilen:  $\frac{1}{4} + \frac{1}{16} = 0,3125$

Anteil nach dem dritten Teilen:  $\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} = 0,328125$

Bei weiteren Teilungen nähern sich diese Werte immer weiter an  $\frac{1}{3} = 0,\bar{3}$  an.

d) Schüleraktivität.

13 Pizzaverteilung

a) Jeder erhält eine  $\frac{3}{4}$  Pizza und muss dann auch nur 6 Euro bezahlen.

b) ① 9 Pizzen pro Tisch

②  $4\frac{1}{2}$  Pizzen pro Tisch

③ 6 Pizzen pro Tisch

14 LKW-Kontrolle

$\frac{138}{315} = 0,438095 \approx 0,44 = 44\%$

Die Aussage ist richtig.

107

15 DIN-Formate

a) Die DIN-Formate entstehen jeweils durch Halbieren der Fläche des nächstgrößeren Formats. Bei den DIN-Formaten wurde das Seitenverhältnis  $1 : \sqrt{2}$  gewählt. (Die Wurzel ist noch nicht bekannt, es ist  $\sqrt{2} \approx 1,4142$ ).

b)

Flächenformat	Flächeninhalt in m <sup>2</sup>	Flächeninhalt in dm <sup>2</sup>	Flächeninhalt in cm <sup>2</sup>	Flächeninhalt in mm <sup>2</sup>
DIN A0	1	100	10000	1 000 000
DIN A1	$\frac{1}{2}$	50	5000	500 000
DIN A2	$\frac{1}{4}$	25	2500	250 000
DIN A3	$\frac{1}{8}$	12,5	1250	125 000
DIN A4	$\frac{1}{16}$	6,25	625	62 500
DIN A5	$\frac{1}{32}$	3,125	312,5	31 250

c) Länge: 1189,2 mm, Breite: 840,9 mm



10 Domino

$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{5}{28}$	$\frac{14}{15}$	$\frac{1}{6}$	4	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{10}{21}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{10}{27}$	$\frac{3}{5}$
---------------	---------------	---------------	---------------	----------------	-----------------	---------------	---	---------------	---------------	-----------------	---------------	----------------	---------------	-----------------	---------------

11 Gib jeweils den Kehrbruch an

- a)  $\frac{5}{3}$       b)  $\frac{4}{9}$       c)  $\frac{1}{10}$       d)  $\frac{2}{7}$       e)  $\frac{1}{1} = 1$       f)  $\frac{3}{1} = 3$

12 Berechne den Quotienten

- a)  $\frac{1}{10}$       b)  $\frac{1}{7}$       c)  $\frac{1}{2}$       d)  $\frac{1}{36}$       e)  $\frac{1}{8}$       f)  $\frac{7}{6}$

13 Dividieren durch einen Bruch – Multiplizieren mit dem Kehrbruch

- a)  $\frac{5}{4}$       b)  $\frac{2}{3}$       c)  $\frac{3}{2}$       d)  $\frac{12}{7}$       e)  $\frac{10}{7}$       f)  $\frac{12}{23}$       g)  $\frac{3}{2}$       h)  $\frac{3}{2}$

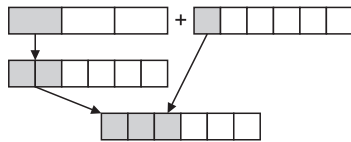
14 Mit Bildern rechnen

Die Bilder stellen diese Rechnungen dar:

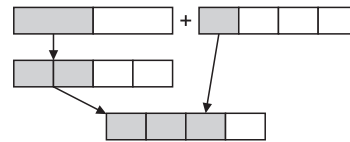
a)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{4}{6} + \frac{3}{6} = 1\frac{1}{6}$  und b)  $\frac{3}{8} - \frac{1}{4} = \frac{3}{8} - \frac{2}{8} = \frac{1}{8}$

Bilder zu den Rechenaufgaben

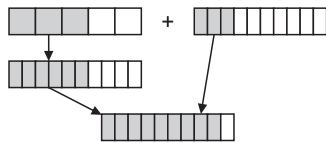
c)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$



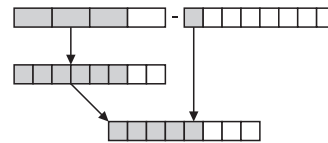
d)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$



e)  $\frac{3}{5} + \frac{3}{10} = \frac{9}{10}$



f)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$



15 Diskussion

Nein, der Kehrbruch von  $2\frac{3}{4}$  ist  $\frac{4}{11}$ , der Kehrbruch von  $2\frac{4}{3}$  ist  $\frac{3}{10}$ .

16 Etwas zum genau Hinschauen

a) Die Summe, denn  $\frac{4}{5} + \frac{5}{7} = \frac{53}{35} > \frac{20}{35} = \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{7}$ .

b) Die Summe, denn  $3 + \frac{1}{3} = \frac{10}{3} > \frac{3}{3} = 3 \cdot \frac{1}{3}$ .

17 Etwas zum Nachdenken

Gegeben sind die beiden Brüche  $\frac{a}{b}$  und  $\frac{c}{d}$  mit  $\frac{c}{d} < \frac{a}{b}$  und  $d \neq 0 \neq b$ .

Wir dividieren die Ungleichung mit  $\frac{c}{d}$ , indem wir sie mit dem Kehrwert  $\frac{d}{c}$  multiplizieren:  $\rightarrow \frac{c}{d} \cdot \frac{d}{c} < \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$ , also ist (3) richtig.

18 Vorfahrts- und Rechenregeln

- a) Distributivgesetz      b) Punkt- vor Strichrechnung  
c) Kommutativgesetz und Assoziativgesetz der Multiplikation

19 Terme

- a)  $\frac{8}{3}$       b)  $\frac{10}{49}$       c) 22      d)  $42\frac{2}{3}$       e)  $\frac{1}{18}$       f)  $\frac{5}{18}$       g) 6      h)  $\frac{5}{36}$

Die unterschiedlichen Ergebnisse von e) und f) kommen durch die unterschiedliche Klammersetzung zustande. Für Terme dieser Art gilt aber kein Assoziativgesetz.

20 Text und Term

a)  $5 + \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{8} - \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$       b)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} - \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = 1\frac{1}{20}$       c)  $(2\frac{1}{8} + 3\frac{1}{3}) : \frac{1}{8} = 43\frac{2}{3}$

21 Eine Zugfahrt

- a)  $3\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 5\frac{1}{6}$  (= 5h 10min)  
b)  $3\text{h } 40\text{min} + 1\text{h } 15\text{min} + 15\text{min} = 4\text{h } 70\text{min} = 5\text{h } 10\text{min}$

22 Entfernungen

Der Unterschied beträgt  $5\frac{5}{8} - 3\frac{3}{4} = 1\frac{7}{8}$  km (= 1 km und 875m).

141

23 Eine Schulklasse

Zuerst teilen wir 12 durch 2 und erhalten so die Zahl der Kinder, die einem Fünftel der Klasse entspricht, Multiplikation mit 5 ergibt die Klassenstärke:  $(12 : 2) \cdot 5 = 30$ . Das ist die Anzahl der Kinder in der Klasse.

24 Fahrradkauf

Ein Viertel von  $\frac{3}{4}$  sind  $\frac{3}{16}$ , sodass damit erst  $\frac{15}{16}$  des Fahrradpreises finanziert sind.

25 Piraten

Nachdem der erste Pirat  $\frac{1}{3}$  des Schatzes entwendet hatte, nahm sich der zweite Pirat  $\frac{1}{3}$  von den verbliebenen  $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ , also nur  $\frac{2}{9}$ , sodass dem dritten Piraten  $\frac{4}{9}$  des Schatzes übrig blieben. Tatsächlich besaßen nun aber die Piraten verschiedenen große Anteile.

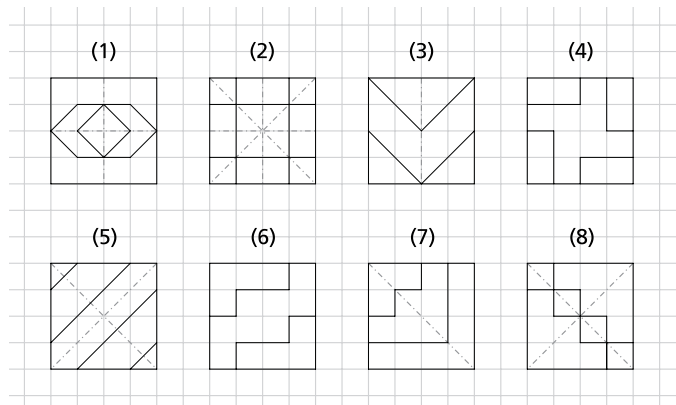
26 Rätselhaftes

- a)  $\frac{2}{3} + \frac{5}{24} = \frac{21}{24} = \frac{7}{8}$ , d. h.  $\cdot \frac{1}{8} \triangleq 4,5 \text{ m} \rightarrow 4,5 \cdot 8 = 36 \text{ m}$  Turmhöhe
- b) Am Standort des Turms ist das Wasser  $\frac{5}{24} \cdot 36 = 7,5 \text{ m}$  tief.

Lösungen zu Kapitel 5

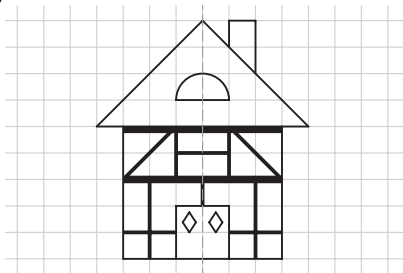
180

1 Symmetrische Figuren

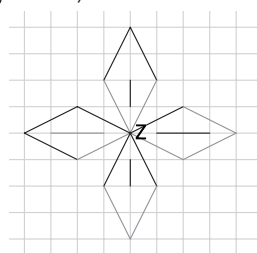


- a) Punktsymmetrisch: (1), (5), (6) mit dem Drehwinkel  $180^\circ$ ;  
Drehsymmetrisch sind: (2) und (4) mit den Drehwinkeln  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  und  $270^\circ$ .
- b) Die mögliche Figur (8) ist punktsymmetrisch.

2 Fachwerkhaus



3 Punktsymmetrie



In der Blüte sind die ergänzten gespiegelten Strecken grau gezeichnet.

180

4 Wegbeschreibung

Christians Fortsetzung der Wegbeschreibung: „... nach der Apotheke rechts, dann ist die 2. Straße links die Hasengartenstraße, hier Nr. 8.“

Den Fehler hat vermutlich deshalb niemand bemerkt, weil man an der Tankstelle nur in die Straße gegenüber der Tankstelle einbiegen kann, die Straße geradeaus endet als Sackgasse. Wenn man dann auf die breite Straße trifft, geht man zur Apotheke und biegt unmittelbar danach in die kleinere Straße, denn es gibt für das Abbiegen keine andere Wahl. Dann erreicht man als 2. Querstraße die Zielstraße.

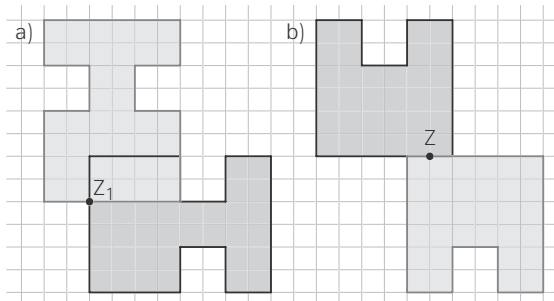
Wegbeschreibung für die richtige Seite der Folie: „An der Tankstelle nach rechts abbiegen, dann nach links bis zur Apotheke, dort wieder links, und die 2. Straße rechts ist die Hasengartenstraße, hier Nr. 8.“

181

5 Spiegeln eines Kreises

Zuerst wird die Senkrechte zur Geraden  $a$  gezeichnet, die durch den Mittelpunkt  $M$  des Kreises geht. Diese Senkrechte schneidet die Gerade in einem Punkt, den wir mit  $F$  (= Fußpunkt des Lotes von  $M$  auf  $a$ ) bezeichnen. Wir nehmen den Abstand  $MF$  in den Zirkel, schlagen damit einen Bogen um  $F$ . Der zweite Schnittpunkt des Kreisbogens mit der Senkrechten ist der Mittelpunkt  $M'$  des Spiegelkreises, den wir schließlich mit dem Radius  $r$  des gegebenen Kreises zeichnen.

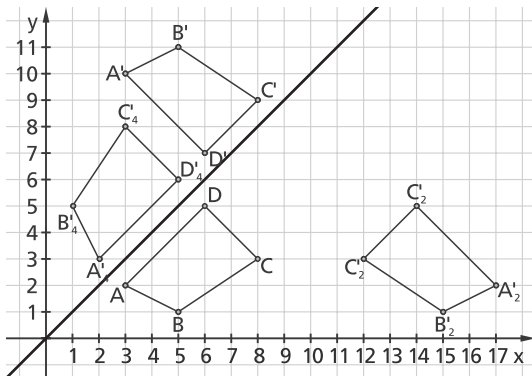
6 Drehen



Bei a) fällt auf, dass sich die Originalfigur und die gedrehte Figur überlappen.

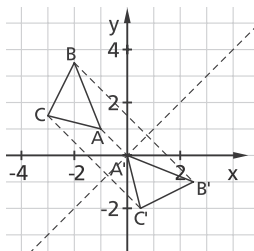
7 Spiegeln im Koordinatensystem

a) bis c)



8 Spiegelachse gesucht

Die Spiegelachse verläuft durch die Punkte  $(-1|0)$  und  $(0|1)$ .

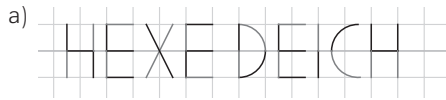


9 Schmücken? – Kein Problem!

Schüleraktivität.

181

10 Geheimschrift



Die entzifferten Worte sind HEXE und DEICH.

b) Große Druckbuchstaben mit Symmetrie zur Querachse:

B, C, D, E, H, I, K, O, X

Möglich sind z. B. BIOKOCH und HEIDI.

c) Große Druckbuchstaben mit Symmetrie zur Längsachse:

A, H, I, M, O, T, U, V, W, X, Y.

Damit kann man auch eine Geheimschrift bilden, indem man nur die rechte bzw. linke Seite der Buchstaben schreibt.

Lösungen zu Kapitel 6

215

1 Brüche als Dezimalzahlen

a) 0,5; 0,75; 0,125; 0,15; 0,068

b)  $\frac{2}{9} = 0,2\bar{2}$  (Periodenlänge: 1);  $\frac{3}{7} = 0,42857\bar{1}$  (Periodenlänge: 6);  $\frac{2}{11} = 0,1\bar{8}$  (Periodenlänge: 2);

$\frac{1}{12} = 0,08\bar{3}$  (Periodenlänge: 1)

2 Größenvergleich

a)  $3,1456 < 3,1465$

b)  $0,35 < 0,3501$

c)  $25,12 = 25,120$

d)  $33,883 > 33,8829$

e)  $0,0010 < 0,0100$

f)  $26,451 < 26,541$

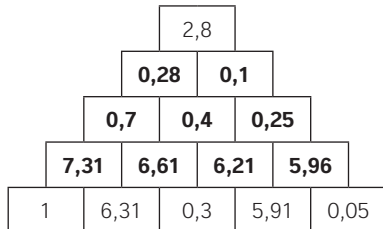
3 Taschengeld

a) Janina: 2,87 €; Alberto: 6,87 €

b) Wie viel Taschengeld jeder bezieht, lässt sich leider nicht berechnen. Man kann aber ermitteln, wie viel von ihrem Taschengeld die drei in diesem Monat übrig haben:  $2,87 € + 4,82 € + 6,87 € = 14,56 €$

4 Rechenmauer

a)



b)



5 Kopfrechnen – möglichst schnell

a) 23,8

b) 50

c) 6,5

d) 17,3

e) 756,4

f) 17

g) 1,67

h) 100

i) 2,25

j) 1,1

k) 0,10

l) 4,5

6 Eine Multiplikationstabelle

•	2,45	12,3	24,5	1,23
2,45	6,0025	30,135	60,025	3,0135
12,3	30,135	151,29	301,35	15,129
24,5	60,025	301,35	600,25	30,135
1,23	3,0135	15,129	30,135	1,5129

7 Division zweier Dezimalzahlen

a) 0,6

b) 6

c) 60

d) 0,712

e) 6

f) 2855

g) 10

h) 2,16

i) 1,1

8 Kilopreis

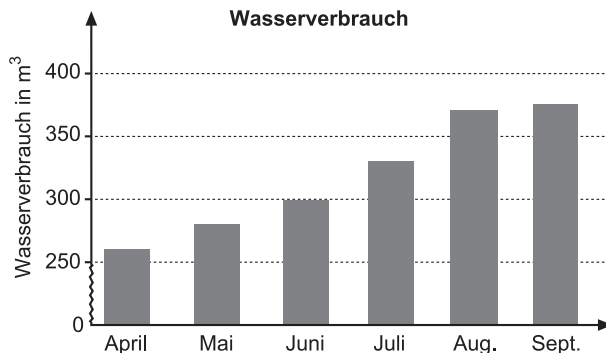
Man kann  $3\frac{1}{3}$  kg Äpfel kaufen.

216

- 9** Wahr oder falsch?  
 a) Nein.  
 b) Ja, beispielsweise  $8,3 + 1,7 = 10$ .  
 c) Nein.  
 d) Betrachtet man die Beträge der Zahlen, so ist die Aussage richtig. Streng genommen gilt dies nur für Zahlen, die größer als Null sind.
- 10** Gleiche Produkte – verschiedene Faktoren  
 $75,6 \cdot 2,4 = 756 \cdot 0,24 = 7,56 \cdot 24 = 0,756 \cdot 240 \dots = 181,44$
- 11** Fragen und Begründungen  
 a) Verschiebt man das Komma bei jedem Summanden um eine Stelle nach rechts, so verschiebt sich auch auf der Ergebnisseite das Komma um eine Stelle nach rechts bzw. wird eine Null angehängt. Werden die einzelnen Summanden jeweils mit 10 multipliziert, was beim Kommaverschieben erfolgt, dann lässt sich folgende Rechnung aufstellen:  
 $36 + 24 = 10 \cdot 3,6 + 10 \cdot 2,4 = 10 \cdot (3,6 + 2,4) = 10 \cdot 6 = 60$   
 Für die anderen Rechnungen gilt:  
 $36 - 24 = 12$  (keine Nachkommastelle);  $36 \cdot 24 = 864$  (keine Nachkommastelle);  $\frac{36}{24} = \frac{3}{2} = 1,5$  (1 Nachkommastelle)  
 b)  $0,036 + 0,024 = 0,06$  (2 Nachkommastellen);  $0,036 - 0,024 = 0,012$  (3 Nachkommastellen);  
 $0,036 \cdot 0,024 = 0,000864$  (6 Nachkommastellen);  $\frac{0,036}{0,024} = \frac{3}{2} = 1,5$  (1 Nachkommastelle)
- 12** Zum Nachdenken  
 Ist der Divisor kleiner als 1, dann ist der Betrag des Quotienten stets größer als der Dividend.
- 13** Suche nach der größten Zahl  
 Es gibt 24 mögliche Aufgabenstellungen.  
 Größtes Ergebnis:  $12,4 \cdot 2,8 : 0,5 - 3 + 4,1 = 70,54$
- 14** Etwas zum Nachdenken  
 a)  $3,8 < 7,6 \cdot x < 7,6 \Rightarrow 0,5 < x < 1$   
 b)  $0,8 : 0,4 = 2$   
 c)  $1 \leq 101 \cdot x \leq 35 \Rightarrow 0,0099 \leq x \leq 0,3465 \cdot (1 \leq 101 \cdot x \leq 10 \Rightarrow 0,0099 \leq x \leq 0,0990)$

217

- 15** Wasserstände



- 16** Aus der Lehrmittelsammlung der Mathematik  
 Da der Würfel aus Plexiglaswänden besteht, die eine Wandstärke von 2 mm haben, ist das Innenvolumen etwas geringer:  $V_{\text{Innen}} = (1 \text{ dm} - 2 \text{ mm})^3 = (1 \text{ dm} - 0,02 \text{ dm})^3 = (0,98 \text{ dm})^3 = 0,941192 \text{ dm}^3$   
 Das Innenvolumen des Würfels beträgt also nur etwa 941 ml.
- 17** Hamburger Hansemarathon  
 a) Insgesamt wurden 407 477,115 km gelaufen. Dies entspricht etwa 10 Erdumrundungen auf der Höhe des Äquators.  
 b) Wettkampfkilometer: 337,56; Trainingskilometer: ca. 6240
- 18** Eine Kanutour  
 a) Kosten für die 30 Schüler ohne Begleitpersonal:  $15 \cdot 5 \cdot 21,5 \text{ €} + 4 \cdot 30 \cdot 4,3 \text{ €} + 30 \cdot 26,85 \text{ €} = 2934 \text{ €}$   
 b) Jedes Kind muss daher 97,80 € bezahlen.
- 19** Sonderangebot  
 Ein Tag mit Halbpension in dem Hotel kostet zu regulären Konditionen 90 €. Der 5. Tag kostet dann nur noch 18 €.