

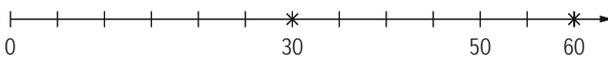
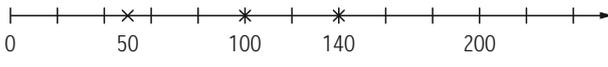


32. a) 50    b) 60    c) 90    d) 63    e) 253    f) 2000
33. a) Links: 270 E; 430 Z; 4190 E    rechts: 403 Z; 393 H; 780 ZT  
 b) Links: 2203; 43 230; 827;    rechts: 1102; 39 404; 420
34. (1) 100                      (2) 9998                      (3) 1111  
 (4) 888                      (5) 12 345                      (6) 8321
35. C
36. a) Ziffernsummen: 20; 4; 25; 9  
 b) 100                      c) 99                      d) 110, 101, 200
37. a) 9; 33; 140; 235                      b) 4; 19; 98; 67  
 c) Mögliche Lösungen: 200 €; 1300 €; 12 700 €. ... muss sich der Betrag durch 100 ohne Rest dividieren lassen bzw. Einer- und Zehnerstelle gleich null sein.  
 d) Mögliche Lösungen:  
 (1) Zwei 100-Euro-Sch., ein 50-Euro-Sch., ein 20-Euro-Sch., drei 10-Euro-Scheine;  
 (2) Ein 50-Euro-Sch., 25 10-Euro-Scheine;  
 (3) Ein 50-Euro-Sch., 11 20-Euro-Sch., drei 10-Euro-Sch.;  
 (4) 5 50-Euro-Scheine, 5 10-Euro-Scheine
38. a) 0, 1, 2, 3, 4, 5    b) 84, 85, 86, 87    c) 58, 60, 62  
 d) 304 425, 304 427, 304 429
39. a)  $20 < 23 < 45$     b)  $100 < 102 < 105$     c)  $y < x < z$
40. a)  $22 < 87 < 981 < 984 < 999 < 4991 < 9409 < 9919 < 9991$   
 b)  $23\ 001 < 23\ 010 < 130\ 002 < 130\ 200 < 132\ 001 < 231\ 002 < 312\ 012 < 322\ 102 < 323\ 101$
41. Individuelle Lösung
42. 

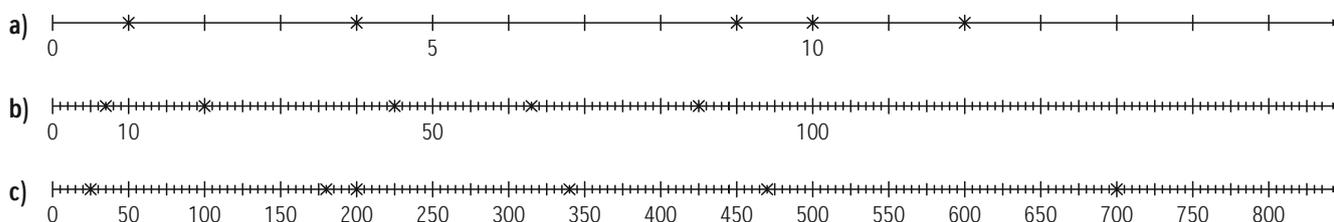
21; 22; 23; 24	$21 \leq x \leq 24$	$21 \leq x < 25$	$20 < x \leq 24$	$20 < x < 25$
45; 46; 47	$45 \leq x \leq 47$	$45 \leq x < 48$	$44 < x \leq 47$	$44 < x < 48$
1; 2;	$1 \leq x \leq 2$	$1 \leq x < 3$	$0 < x \leq 2$	$0 < x < 3$
9; 10; 11; 12	$9 \leq x \leq 12$	$9 \leq x < 13$	$8 < x \leq 12$	$8 < x < 13$
4	$4 \leq x \leq 4$	$4 \leq x < 5$	$3 < x \leq 4$	$3 < x < 5$
1; 2; 3	$1 \leq x \leq 3$	$1 \leq x < 4$	$0 < x \leq 3$	$0 < x < 4$
43. a) 

Vorgänger	869	743	12346	9999	$x - 1$	a	$b - 2$
Zahl	870	744	12347	10000	x	$a + 1$	$b - 1$
Nachfolger	871	745	12348	10001	$x + 1$	$a + 2$	b

  
 b) 999                      c) 100 000  
 d) Nein. 0 hat als kleinste natürliche Zahl nur einen Nachfolger.
44. a) 1;                      b) 20;                      c) 20;                      d) 9
45. a) 16, 31, 53, 79, 118                      b) 125, 500, 875, 1250, 1500  
 c) 40, 140, 280, 340, 500
46. siehe unten

47. a)   
 b) 
48. 76, 82, 87, 91
49. Die richtigen Werte am Zahlenstrahl:  
 0, 40, 80, 120, 160, 200, 240, 280, 320, 360, 400, 440, 480
50. A, B, E, F
51. a)  $<; >; <; <; <; >; >$   
 b) ...v steht am Zahlenstrahl ganz links.  
 ...s; s steht am Zahlenstrahl ganz rechts.
52. 
53. a) ...abgerundet, wenn ...0, 1, 2, 3, 4 ist.  
 ...aufgerundet, wenn ...5, 6, 7, 8, 9 ist.  
 b) Unterschied; gerundeten
54. 573: 570; 600; 1000; 0  
 6911: 6910; 6900; 7000; 10 000  
 68 106: 68 110; 68 100; 68 000; 70 000
55. 20; 600; 6000; 400; 5000; 200 000
56. 289: Z; 1; aufg.;                      12 881: H; 9; aufg.;  
 39 990: HT; 39 990; abg.;                      823 922: ZT; 3922; abg.;
57. a) die Einerstelle kleiner als 5 ist.  
 b) die Hunderterstelle größer gleich 5 ist.
58. B; D; F; A; C; E
59. falsch, 440; richtig; falsch, 33 000; falsch, 85 000
60. a) 74; 65; 65; 74  
 b) 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34  
 c) 350; 449  
 d) 4500; 5499
61. Die Einnahmen in beiden Wochen sind beinahe gleich groß. Bei Rundung auf Tausender wären die Einnahmen einer Woche 3000 € und in der anderen 4000 €. Und das ist doch ein großer Unterschied.
62. a) 26; 58; 190                      b) 616; 2726; 1980    c) 371; 491; 2119
63. (115, F); (158, B); (204, E); (513, D); (1195, A); (1698, C)
64. a) XIV; XXXIX; CLII                      b) CXLVII; CDLXXIV; DXC  
 c) MDI; MMCCCLII; MCXIX

## Lösungen zu 46.

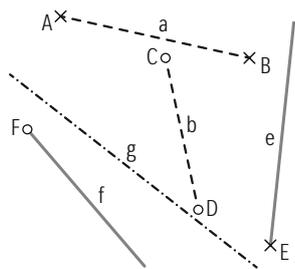
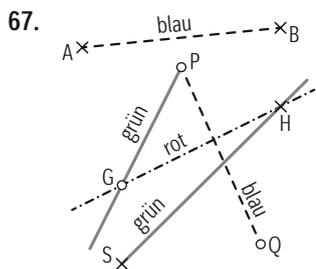


65.

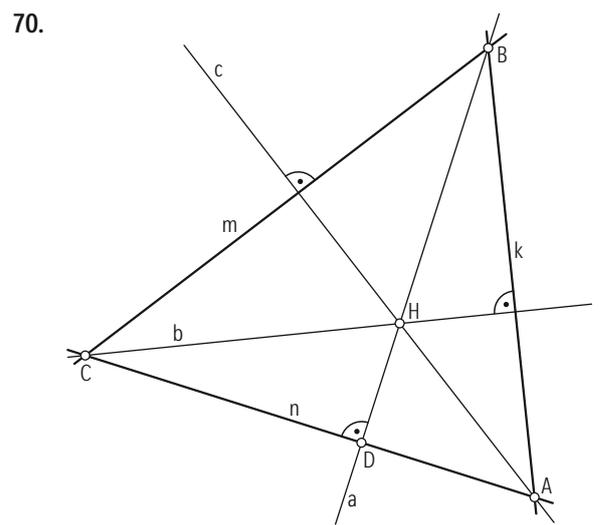
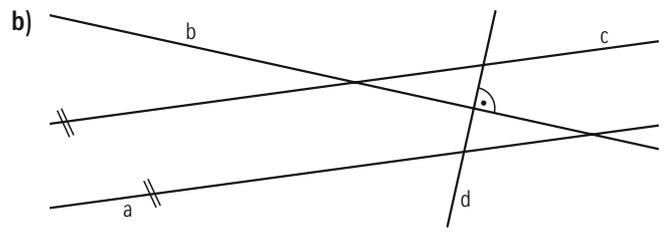
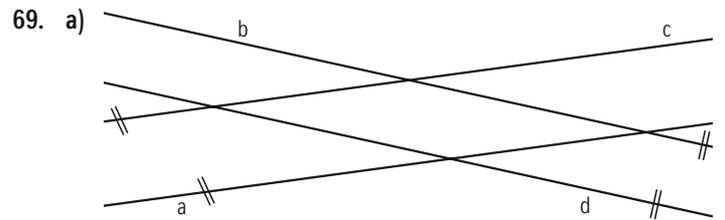
		D	R	E	I	Z	E	H	N		
						A	C	H	T		
					Z	E	H	N	E	R	
					M	I	L	L	I	O	N
			E	I	N	E	R				
	R	U	N	D	E	N					
		G	R	O	E	S	Z	E	R		
H	U	N	D	E	R	T					
K	L	E	I	N	E	R					
	M	I	L	L	I	A	R	D	E		
			S	E	C	H	S				
					K	L	E	I	N	E	R

## 2 Geometrie (Teil 1)

66. Strecke; Strahl; Gerade



68.  $a \perp k$ ;  $b \parallel c$ ;  $d \parallel g$ ;  $(i \dots k)$ ;  $h \perp f$ ;  $h \parallel i$ ;  $c \perp d$ ;  $b \parallel e$ ;  $(a \dots i)$ ;  $g \perp e$



71. siehe unten

72. a) C, D

b)  $g \# h$

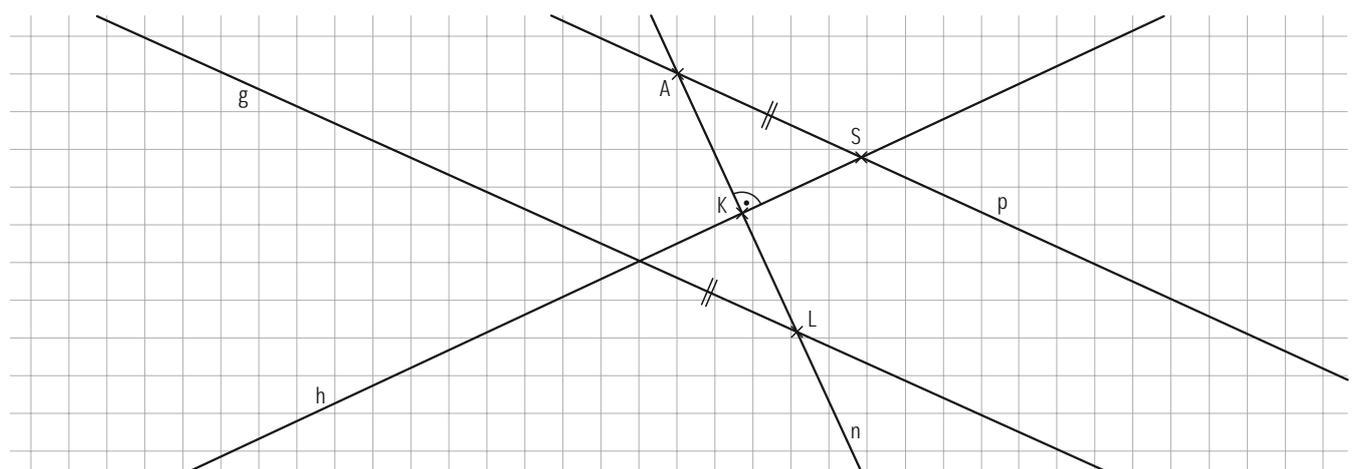
73. a)  $\perp$

b)  $\parallel$

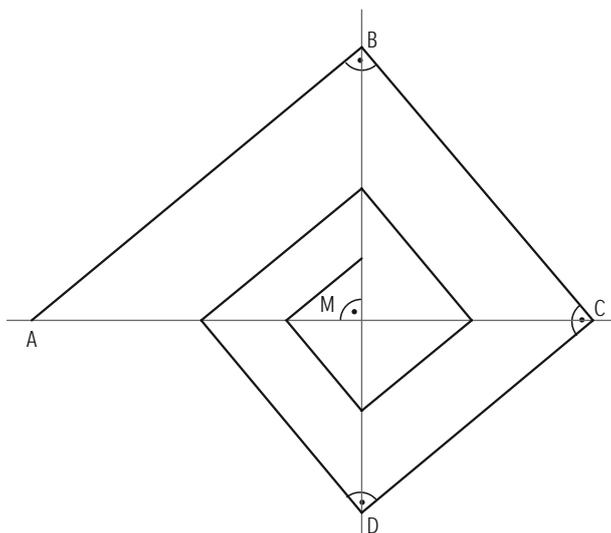
c)  $\parallel$

d)  $\parallel$

Lösungen zu 71.



74.

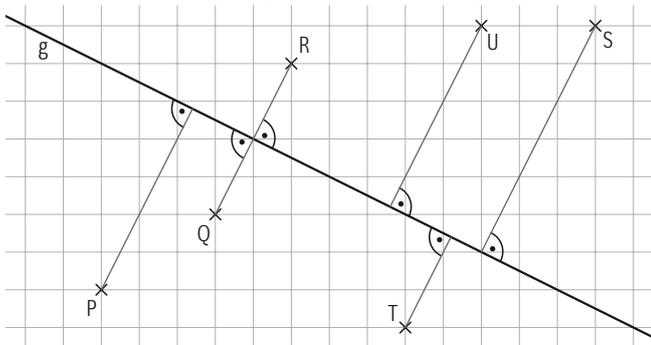


75. a)  $d(P, g) = 27 \text{ mm}$

b) c) Die fünf Punkte liegen auf einer Parallelen zu  $g$ . Es gibt zwei Lösungen. Eine Gerade geht durch  $P$ , und die zweite Gerade liegt parallel zu  $g$  auf der gegenüberliegenden Seite von  $g$ .

76. Der Abstand von  $a$  zu  $b$ :  $18 \text{ mm}$ . Der Abstand von  $g$  zu  $h$ :  $17 \text{ mm}$ .

77.  $d(P, g) = 27 \text{ mm}$        $d(Q, g) = 11 \text{ mm}$        $d(R, g) = 11 \text{ mm}$   
 $d(S, g) = 34 \text{ mm}$        $d(T, g) = 13 \text{ mm}$        $(U, g) = 27 \text{ mm}$



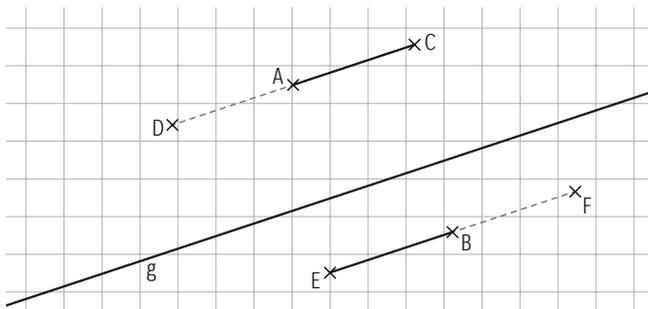
78. ... 4 Kästchen waagrecht und 2 Kästchen senkrecht.

... UV, weil von B nach C geht man 5 Kästchen waagrecht und 2 Kästchen senkrecht, von U nach V geht man 2 Kästchen waagrecht und 5 Kästchen senkrecht.

Die Strecke CD ist gleich lang wie die Strecke ST, weil man von C nach D bzw. von S nach T jeweils 5 Kästchen Waagrecht und 5 Kästchen senkrecht geht.

79.  $a \parallel b, c \parallel d, T \in a, S \notin a; A \in b, a \cap d = \{T\}, b \cap d = \{S\}$

80.



81. a) b) c) 4 Lösungspunkte (siehe unten)

82. 1000; 10; 10; 10

83. a) Streichholzschachtelbreite, Briefmarke

b) Geo-Dreieck, Breite der Heftseite

c) Höhe der Eingangstüre

d) Kästchengröße

e) Schrittlänge

84. Spaltenweise: 500 cm, 3000 m, 9837 cm;  
750 mm, 2608 cm, 1780 mm

85. a) 3 m 4 dm 6 cm; 1 dm 3 cm 9 mm

b) 4 m 7 dm 2 cm; 4 m 9 dm

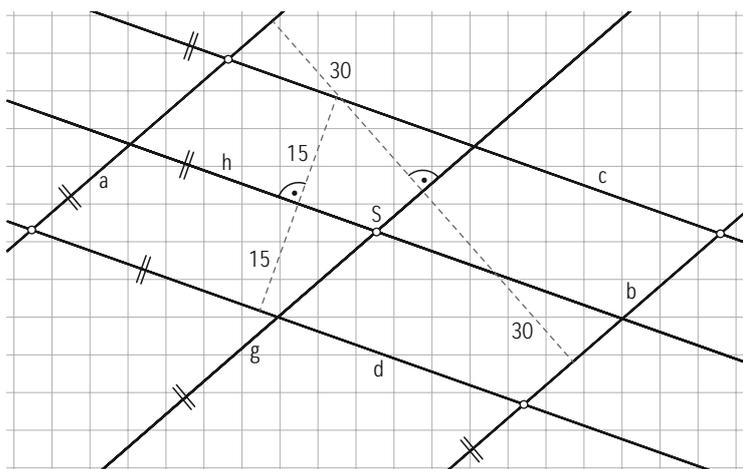
c) 1 dm 93 mm

d) 1 m 504 mm

86. Spaltenweise: 4 cm 8 mm, 9 km 12 m, 19 m 3 dm  
73 m 8 dm 1 cm 3 mm, 6 m 7 dm, 876 m 9 dm

87. B, C

Lösungen zu 81.



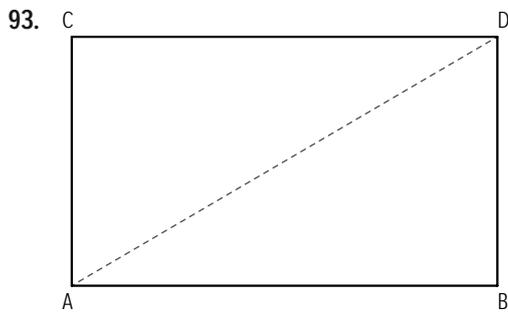
88. (Tischhöhe, 77 cm); (Länge eines Kleinwagens, 400 cm);  
 (Breite einer Eingangstür, 10 dm)  
 (Stärke eines Prospektes, 1 mm);  
 (Abstand von Straßenbegrenzungspfählen, 33 m)  
 (Breite eines Sessels, 45 cm); (Länge eines neuen Bleistiftes, 17 cm)

89. Individuelle Lösung

90. Rechteck; Diagonale; parallel; gleich lang; Rechteck; gleich lang

91. B, C, E, F

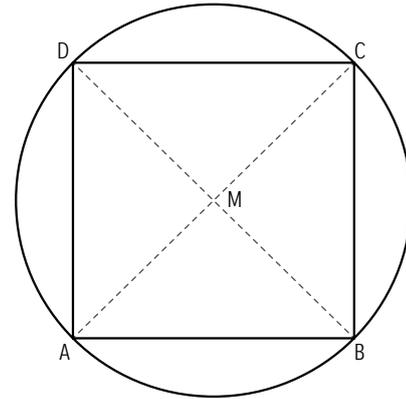
92. siehe unten



a)  $d = 65 \text{ mm}$

b) analog wie a) (ohne Grafik)  $d = 68 \text{ mm}$

94. a)  $a \approx 37 \text{ mm}$



b) analog wie a) (ohne Grafik);  $a \approx 42 \text{ mm}$

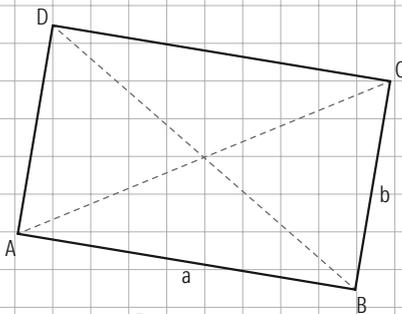
95. siehe unten

96. siehe unten

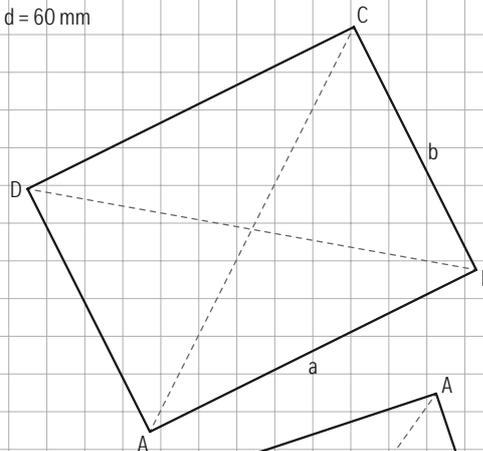
97. Individuelle Lösung

Lösungen zu 92.

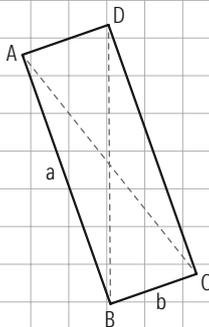
a)  $d = 53 \text{ mm}$



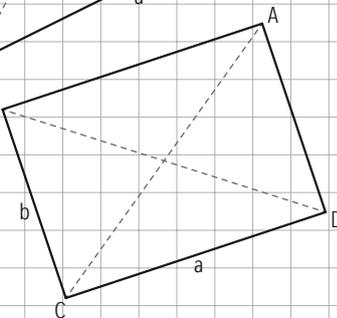
b)  $d = 60 \text{ mm}$



c)  $d = 37 \text{ mm}$



d)  $d \approx 44 \text{ mm}$



Lösungen zu 95.

Starte GeoGebra. Wähle  und zeichne 2 Punkte A und B. Wähle  und zeichne die Gerade durch A und B.

Du musst nun die Gerade, die automatisch die Bezeichnung „f“ bekommen hat umbenennen. Mache dazu einen rechten Mausklick auf die Gerade. Unter Einstellungen kannst du den Namen ändern und auch dir die Beschriftung anzeigen lassen, falls das bei dir nicht automatisch passiert.

a) Lass dir unter „MEHR“ die weiteren Befehle anzeigen. Dann findest du sicher . Folge den Anweisungen des Programmes.

b) Ähnlich wie bei a) wirst du auch den Befehl  finden und analog zu a) vorgehen.

Lösungen zu 96.

a) individuelle Lösung. Du wirst unter dem Menüpunkt „Messen“ das Gewünschte finden.

b) individuelle Lösung. Zum Bewegen eines Punktes benötigst du .

98. Individuelle Lösung.  
Wenn du alles richtig gemacht hast, sollte die letzte Gerade auch durch P gehen.
99. Individuelle Lösung  
Damit du messen kannst, musst du die Messstrecke einzeichnen oder zumindest den Schnittpunkt der Normalen mit der Geraden bestimmen und danach messen.
100. Individuelle Lösung

### 3 Rechnen mit natürlichen Zahlen

101. Addieren; Summand; Summand; Summe; Subtrahieren; Minuend; Subtrahend; Differenz
102. a) 9107                      b) 7004                      c) 41 343  
d) 1 310 168                  e) 2 028 313
103. a) 61                          b) 2119                      c) 4956  
d) 37 558                      e) 91 082
104. a) 1220                      b) 3403                      c) 268  
d) 254                          e) 2719                      f) 19 665
105. a)  $28 + 20 = 48$ ,  $48 - 28 = 20$ ,  $48 - 20 = 28$   
b)  $14 + 42 = 56$ ,  $56 - 14 = 42$ ,  $56 - 42 = 14$
106. A, D, C, B
107. a)  $20 - 8 = x$ ;  $x = 12$ ;                      b)  $x = 36 - 27$ ;  $x = 9$   
c)  $x = 57 - 38$ ;  $x = 19$
108. a)  $-10$ ,  $45$ ;  $35 + 10 = 45$ ;  $45 - 10 = 35$   
b)  $26$ ,  $20$ ;  $46 - 20 = 26$ ;  $26 + 20 = 46$   
c)  $31$ ,  $-25$ ;  $31 + 25 = 56$ ;  $56 - 25 = 31$
109. a)  $\dots 4 = 77 + 4 = 81$                       b)  $\dots 1 = 282 - 1 = 281$   
c)  $\dots 3 = 415 - 3 = 412$                       d)  $\dots 1 = 74 + 1 = 75$
110. a) 156                          b) 1177                      c) 2668  
d) 193                          e) 22 287                      f) 303
111. a) 338                          b) 38                          c) 247
112. a) Zeilen (Z): 101; 429; 824; 847;  
Spalten (SP):  $1445 + 756 = 2201$   
b) (Z): 1097; 971; 1114; 14 975;  
(SP):  $11\ 212 + 6945 = 18\ 157$
113. a) (Z): 707; 23; 194; 476; (SP):  $1955 - 555 = 1400$   
b) (Z): 219; 656; 1157; 632; (SP):  $3326 - 662 = 2664$
114. a) richtig                          b) falsch;  $41 + 37 = 78$   
c) falsch;  $z - x = y$                       d) richtig
115. a) 41; 29; 98                      b) 390; 380; 260  
c) 280; 112; 852                      d) 386; 34; 655
116. a) Herr Adam hat 386 € bezahlt.  
b) Frau Sauer hat noch 115 €.  
c) Herr Kasper hat noch 170 €.
117. a) Die Höhendifferenz beträgt 656 m.  
b) Das Gipfelkreuz befindet in 1445 m Höhe.
118. Es sind nach dieser Zählung 2615 Personen auf dem Fest.

119. a) 417, 37;  $(380 + 37) - 24 = 417 - 24 = 393$   
b) 66, 41;  $(83 - 17) - 25 = 41$   
c) 297, 282, 15;  $(230 + 67) - (180 + 102) = 15$   
d) 230, 166, 64;  $(246 - 16) - (189 - 23) = 64$
120. a)  $(36 - 19) + 74 = 91$                       b)  $(78 + 181) - 27 = 232$   
c)  $(72 + 15) - (90 - 12) = 9$
121. a) ... um 1 € weniger ...                      b) ... um 6 € weniger ...
122. a) 26 vergrößert.                      b) 53 verkleinert  
c) 6 kleiner                                  d) 6 vergrößert
123. größer; kleiner
124. oder Vertauschungsgesetz;  $\dots = b + a$  oder Verbindungsgesetz;  
 $\dots = (a + b) + c = a + b + c$
125. a)  $24 + 4839 = 4839 + 24 = 4863$  (KG)  
b)  $383 + 25 + 175 = 383 + (25 + 175) = 583$  (AG)  
c)  $17 + 392 + 83 = 17 + 83 + 392 = 492$  (KG; AG)
126. a)  $58 + 32 + 7 - 6 = 90 + 7 - 6 = 97 - 6 = 91$   
b)  $90 - (49 - 5) = 90 - 44 = 46$   
c)  $48 - 23 + 7 - 9 = 25 + 7 - 9 = 32 - 9 = 23$
127. a) 189                      b) 142                      c) 184                      d) 1348
128. a)  $673 + 12 = 685$                       b)  $57 + (78 + 12) = 147$   
c)  $318 + 89 = 407$                       d)  $(13 + 187) + (98 + 2) = 400$
129. a)  $= 9 + 5 = 14$   
b)  $= (29 + 6) - (8 + 7) = 35 - 15 = 20$   
c)  $= 96 - (50 + 20 + 6) = 20$
130. a) 92                          b) 123                      c) 64                      d) 12  
e) 37                          f) 8                          g) 341                      h) 215
131. a) 32                          b) 395                      c) 92                      d) 35
132. a)  $= (a + b) - (c + d)$                       d)  $= x - (y + z + s)$   
b)  $= (a + c) - (b + d)$                       e)  $= (r + s + z) - (t + x)$   
c)  $= (x + y + g) - (z + t)$                       f)  $= (z + t + x + s) - (r + u)$
133. Erich hat richtig gerundet. Johannes Überschlag ist besser, da sie einmal auf und einmal abgerundet hat und sie damit die Rundungsfehler kompensiert hat.
134. B, C, E
135. 15 €
136. a) weniger                      b) mehr                      c) mehr
137. (o); (o); (o)                      (u); (=); (u)                      (o); (=); (u)
138. a) 3 größer                      b) 6 größer                      c) 1 größer
139. C, D
140. multiplizieren; Faktor; Faktor; Produkts;  
dividieren; Dividend; Divisor; Quotienten
141. a)  $6 \cdot 8$ ;  $5 \cdot 6$ ;  $7 \cdot 5$   
b)  $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 =$ ;  $5 + 5 =$ ;  
 $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 =$
142. a) 72; 9; 13; 33                      b) 48; 7; 37; 89  
c) 27; 5; 12; 4                      d) 32; 7; 67; 47



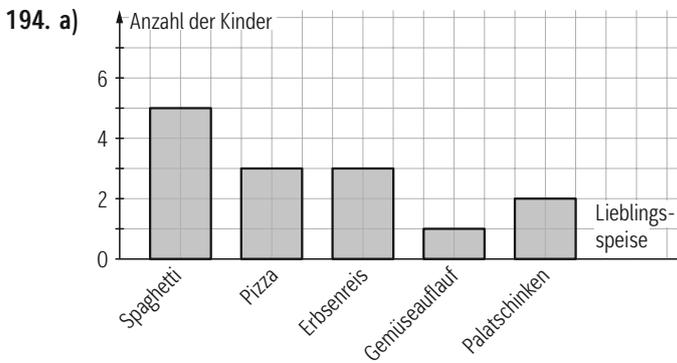
191. a) z. B.: 9 Kugeln; 9 Kugeln; gleich groß;  
 b) z. B.: 6 Kugeln; 7 Kugeln; um 1 kleiner;  
 c) z. B.: 10 Kugeln; 8 Kugeln; um 2 größer;

192.

1	5	2	6			3	2	4	5	5	2	
6	4	3	7	2			8	4	8	0		
		9	2	10	1	2	1			5		
11	1	12	5	0			13	7	14	2		
15	6	4		16	5	17	4		18	8	19	1
	0				20	7	8	9	0			
21	2	0	22	8		2					2	
7		23	5	5		24	4	4	4			

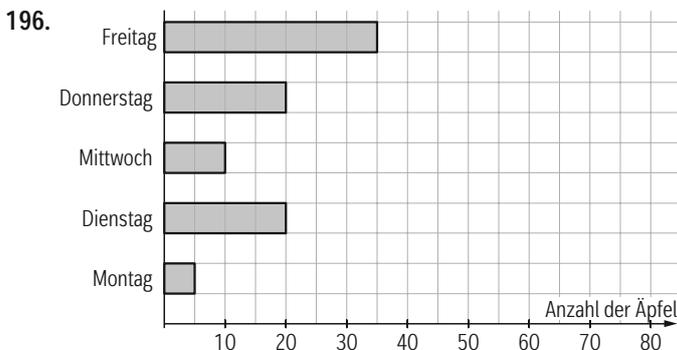
### 4 Daten und Zufall

193. a) Hund 8, Katze 11, Vogel 5, Fisch 2, Pferd 1, Hase 3; absolute Häufigkeit  
 b) Von links nach rechts: B, E, F, A, D, C  
 c) Die Säule für ein Kind ist 5 mm hoch. B = 11, E = 2, F = 3, A = 8, D = 1, C = 5  
 d) ... ein Kind kann mehr als eine Tierart zuhause haben.

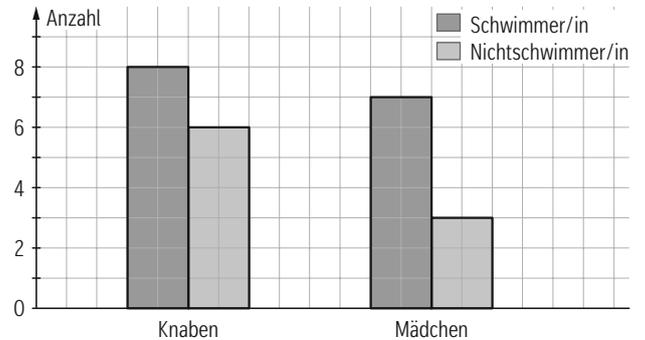
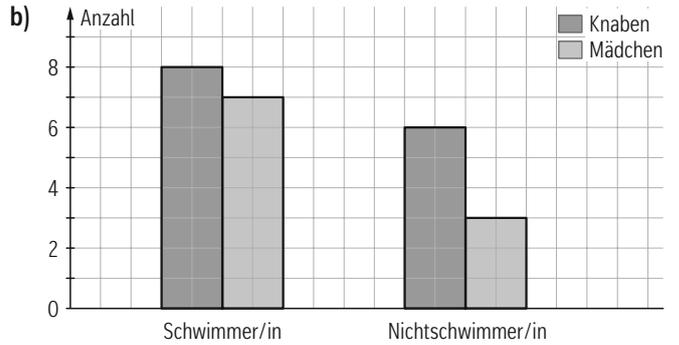


b) C, D

195. a) 23; Befriedigend  
 b) ... vier Kinder ein „Sehr gut“ erreicht haben und man daher mit „Gut“ nicht Drittbester geworden sein kann.



197. a) Knaben: 14; Mädchen: 7, 3, 10; Gesamt: 9;



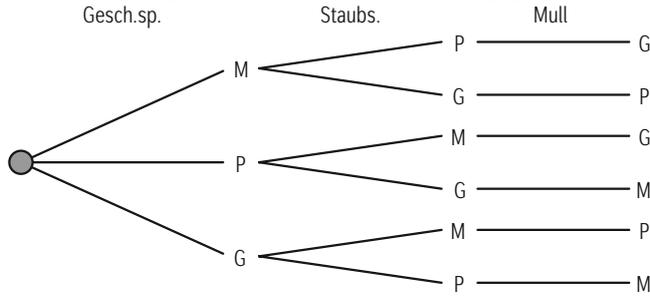
198. Minimum; Maximum; Spannweite

199.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
m	8	4	15	0	7	2	6
M	15	17	25	20	12	7	17
s	7	13	10	20	5	5	11

200. a) Die Liste besteht aus 7 Werte, wobei der kleinste Wert 5 ist.  
 b) Mögliche Lösungen: 1, 2, 5, 8; 13, 16, 17, 20
201. ... alle Werte einer Liste addiert und anschließend durch die Anzahl der Werte dividiert.  
 ordnet; Mitte
202. a) AM: 8; Med.: 8    b) AM: 4; Med.: 4    c) AM: 14; Med.: 10
203. a) Heidi nimmt das arithmetische Mittel der beiden mittleren Werte 7 und 9. Der Median ist 8.  
 b) (1) 4    (2) 8    (3) 9
204. 16 km; 14 km
205. 75 PS; 94 PS; 15 PS; AM: 86 PS; Med.: 89 PS
206. a) 40 Euro    b) Elsa hat 14 Euro gesammelt.
207. a) AM: 2650 €; Med.: 2540 €  
 b) Der Median erhöht sich auf 2650 €, da einer der Werte vor der Mitte rausfällt und einer nach der Mitte dazukommt. Das neue Arithmetische Mittel ist 3020 €. Es ist ein niedriger Wert durch einen hohen ersetzt worden.
208. E, F, C, B
209. a) Man kann  $2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$  verschiedene Menüs zusammenstellen.  
 b) Billigstes Menü: 10 € 40c. Teuerstes Menü: 15 € 10c.
210. Ereignisbaum: Zweite Zeile: M.  
 Dritte Zeile: 8 Felder mit Z, M, Z, M, Z, M, Z, M:  
 8 Möglichkeiten: ZZZ, ZZM, ZMZ, ZMM, MZZ, MZM, MMZ, MMM
211. 8 · 5-Cent; 6 · 5-Cent + 10-Cent; 4 · 5-Cent + 2 · 10-Cent;  
 2 · 5-Cent + 3 · 10-Cent; 4 · 10-Cent.

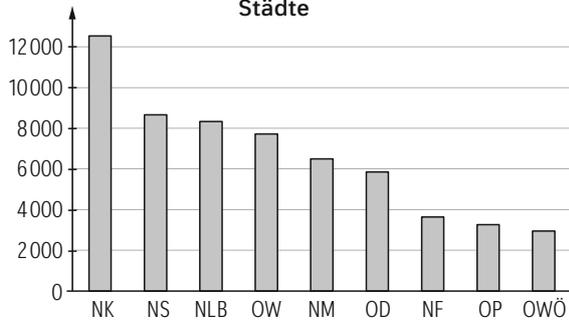
212. Bei der Auslosung kann es 6 verschiedene Ausgänge geben.



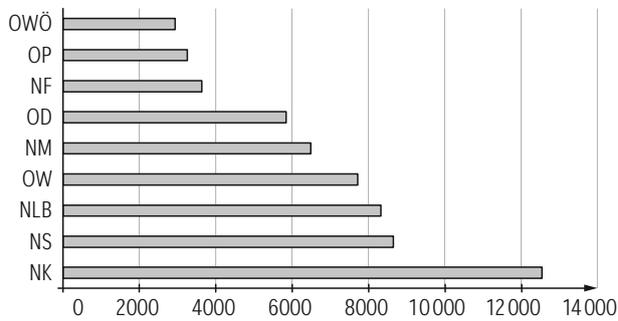
213. a) OWÖ; NK; NS; OW; OP; NF; NLB; NM; OD

b) NK; NS; NLB; OW; NM; OD; NF; OP; OWÖ

c) Städte



Städte



214. a) 30 cm; 161 cm; 31 cm; AM: 141 cm; Med.: 137 cm

b) AM: 142 cm; Med.: 138 cm

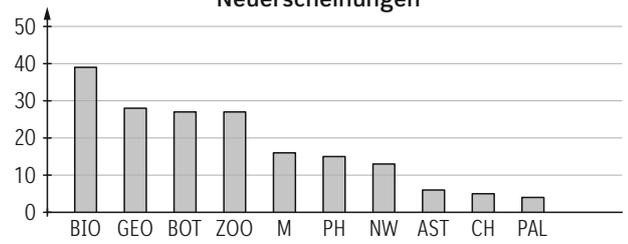
215. a) 180 Bücher

b) 18 Bücher (B)

c) Min: 4 B Max: 39 B

Sp.w.: 35 B Med.: 15,5 B

Neuerscheinungen

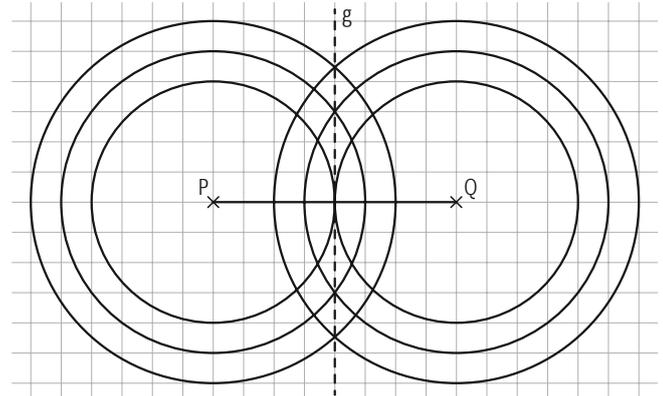


## 5 Kreise und Winkel

216. a), b), c), d), siehe unten

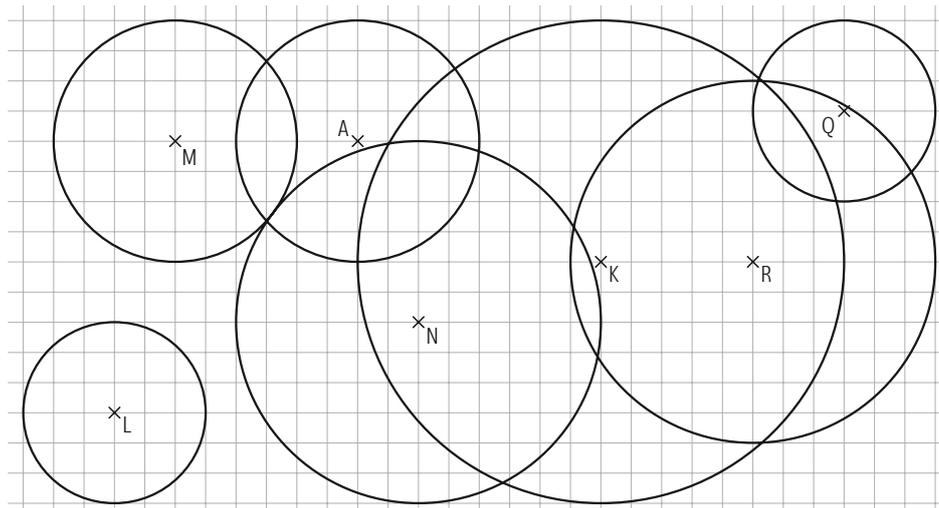
217. den gleichen Abstand; Radius; Durchmesser; Mittelpunkt

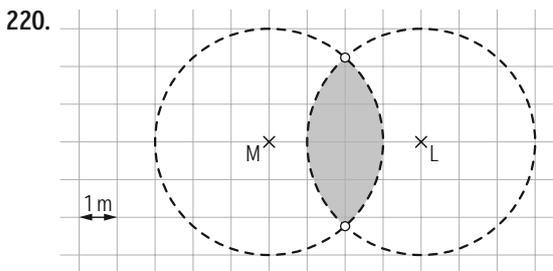
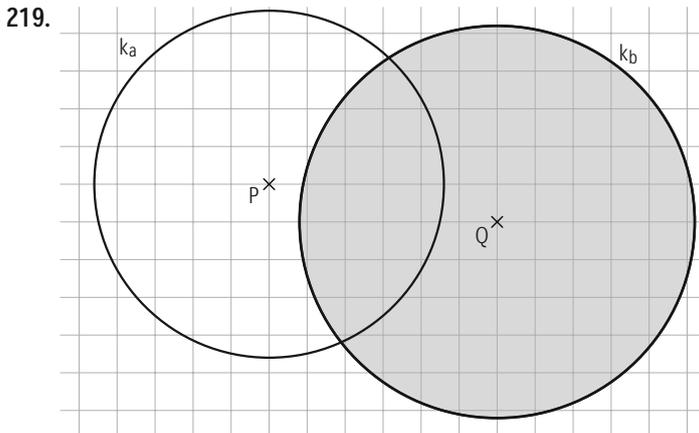
218. a), b)



c) 90°

Lösungen zu 216.

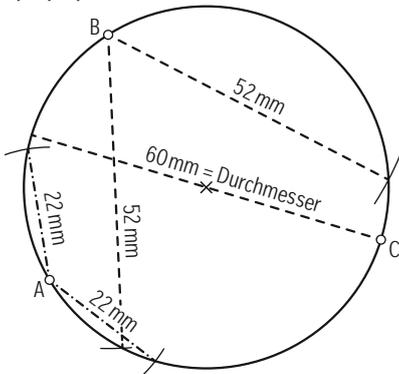




221. Individuelle Lösung

222. C, D, E, F

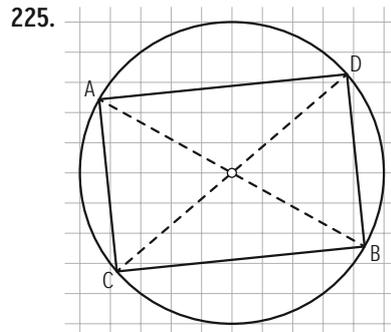
223. a), b), c)



Die längste Sehne (= Durchmesser) ist 60 mm lang

224. a) A, D, F, G

b) B, E, F



Es ist ein Rechteck.

226. A, C, D

227. a)  $b = 6 \text{ mm}$   
siehe unten

b)  $r_2 = 19 \text{ mm}$

c)  $r_1 = 25 \text{ mm}$

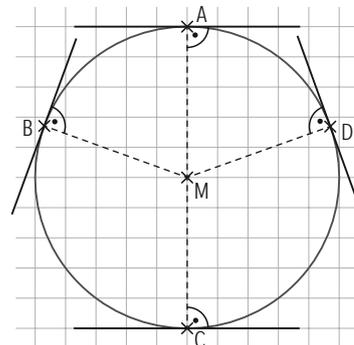
228. Rot: b, f

Blau: a, h

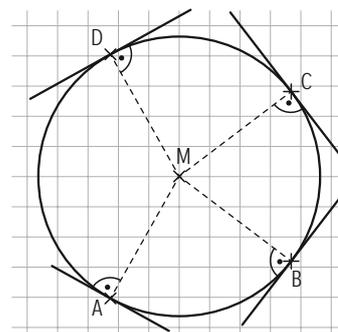
Grün: c, d, e, g, i

229. Eine Sekante hat mit einem Kreis zwei Punkte gemeinsam.  
Eine Tangente hat mit einem Kreis genau einen Punkt gemeinsam.  
Eine Passante hat mit einem Kreis keinen Punkt gemeinsam.

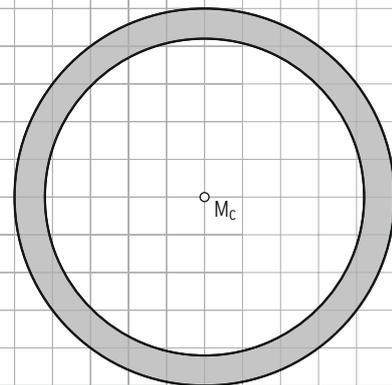
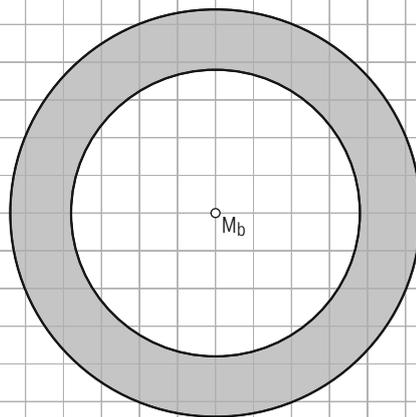
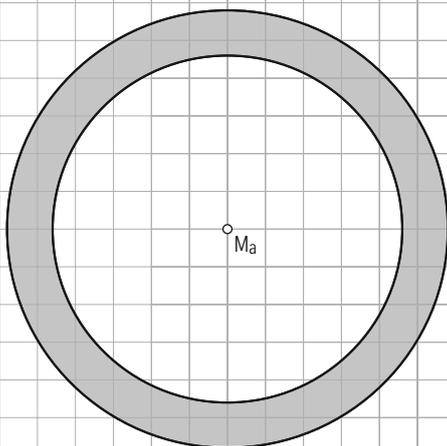
230. a)



b)



Lösungen zu 227.



231. Felix verwechselt die Größe des Kreisrings mit der Breite. Die Breite ist aber die Differenz des Außen- und des Innenkreises.

232. Individuelle Lösung. Sieh dir die Videos aus „Expedition Mathematik 1“ an.

233. Individuelle Lösung. Helfen könnte dir Bsp. 223.

234. Individuelle Lösung.

235. Individuelle Lösung

236. Individuelle Lösung

237. Individuelle Lösung

238. Strahlen; (Winkel-)Bogen; Schenkel; Scheitel

239. C, E, A, B, F, D

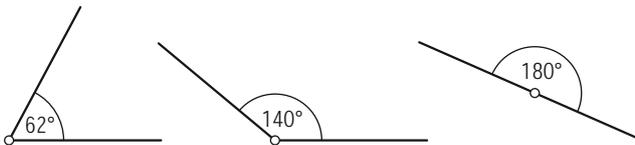
240. (1)  $\lambda, \epsilon, \gamma$  (2)  $\delta, \beta$  (3)  $\alpha$  (4)  $\mu$  (5)  $\varphi, \omega$

241. a)  $\alpha = 60^\circ, \beta = 45^\circ, \gamma = 75^\circ$  b)  $\alpha \approx 31^\circ, \beta \approx 106^\circ, \gamma \approx 43^\circ$

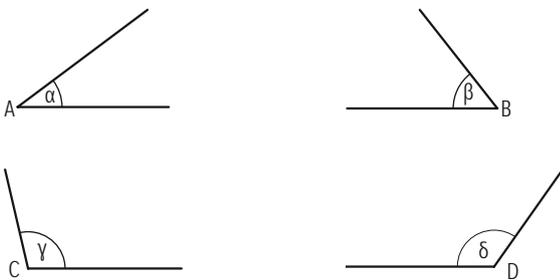
242.  $\delta = 65^\circ, \epsilon = 25^\circ, \varphi = 155^\circ, \beta = 90^\circ, \alpha = 115^\circ, \gamma = 45^\circ$

243. a)  $\alpha = 280^\circ$ ; erhabener Winkel; b)  $\beta = 100^\circ$ ; stumpfer Winkel

244.



245.

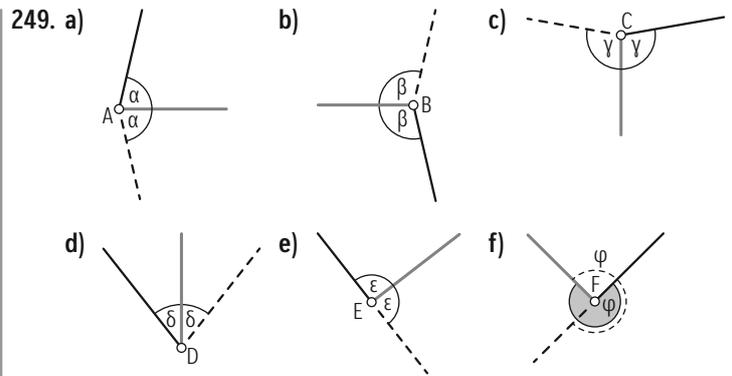
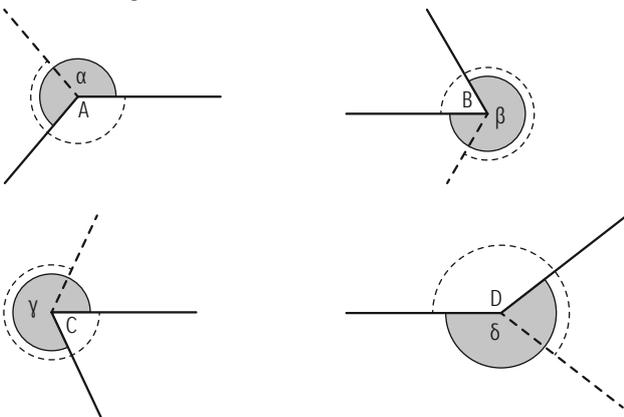


246. a) zu  $180^\circ$  dazu addieren; von  $360^\circ$  abziehen

b) (1)  $312^\circ$  (2)  $278^\circ$  (3)  $344^\circ$  (4)  $214^\circ$

247. a)  $\alpha = 255^\circ$  b)  $\beta = 323^\circ$  c)  $\gamma = 246^\circ$

248. Zweite Lösung strichliert.

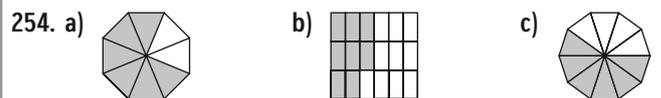
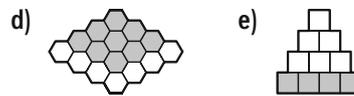
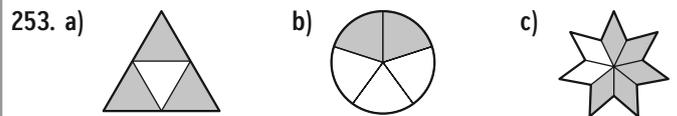


250. A, B, E

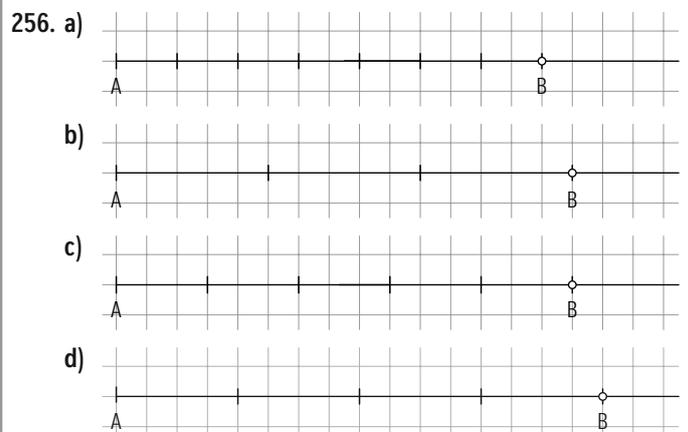
## 6 Brüche (Teil 1)

251. Zähler; Nenner; Nenner; Zähler

252. A  $\frac{1}{9}$  B  $\frac{1}{3}$  C  $\frac{3}{8}$  D  $\frac{5}{6}$  E  $\frac{7}{24}$



255. a)  $\frac{2}{3}$  b)  $\frac{2}{5}$  c)  $\frac{5}{6}$



257. A  $\frac{3}{4}$ ; B  $\frac{5}{16}$ ; C  $\frac{1}{16}$ ; D  $1\frac{1}{4}$ ; E  $1\frac{1}{2}$ ; F  $1\frac{1}{8}$

258. echte Brüche;  $\frac{2}{3}; \frac{7}{9}; \frac{1}{10}$ ; unechte Brüche;  $\frac{4}{3}; \frac{15}{9}; \frac{27}{10}$ ;  $2\frac{3}{4}; 1\frac{3}{10}; 7\frac{68}{100}$

259. 1; 2; 5; 2; 10; 9; 5; 25;

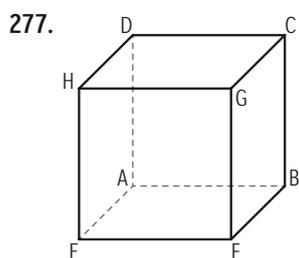
260. a)  $1\frac{1}{2}; 1\frac{4}{5}; 2\frac{2}{5}; 5\frac{3}{4}; 6\frac{3}{8}; 4\frac{2}{3}; 2\frac{3}{8}; 4\frac{4}{7}$

b)  $1\frac{3}{10}; 2\frac{9}{10}; 1\frac{37}{100}; 5\frac{43}{100}; 2\frac{151}{1000}; 3\frac{51}{1000}$

261. a)  $\frac{5}{2}, \frac{13}{5}, \frac{37}{8}, \frac{20}{7}, \frac{38}{3}, \frac{16}{3}, \frac{23}{2}, \frac{41}{12}$   
 b)  $\frac{13}{10}, \frac{37}{10}, \frac{117}{100}, \frac{803}{100}, \frac{4157}{1000}, \frac{3007}{1000}$
262. a) 12    b) 10    c) 36    d) 64    e) 50    f) 700
263.  $\frac{1}{4} \xrightarrow[\text{kürzen}]{\text{erweitern}} \frac{2}{8}$ ; Zähler; Nenner; Erweitern; dividiert; Kürzen;  $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ ;
264. a)  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$     b)  $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$     c)  $\frac{12}{16} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$   
 d)  $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$     e)  $\frac{18}{24} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$     f)  $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$
265. a) C, E, B, A    b) B, E, D, A
266. a) 2    b) 3    c) 5    d) 6    e) 8    f) 4
267. Nenner mit 3 multipliziert; Nenner durch 5 dividiert.
268. a)  $\frac{18}{24} \cdot \frac{3}{4} = 12$     b)  $\frac{10}{15} \cdot \frac{2}{3} = 15$
269. a)  $\frac{1}{3}$     b)  $\frac{1}{2}$     c)  $\frac{2}{3}$     d)  $\frac{2}{3}$     e)  $\frac{2}{3}$     f)  $\frac{2}{3}$
270. B, D
271. a) ..., indem man Zähler und Nenner durch 4 dividiert.  
 b) ..., muss man Zähler und Nenner mit 4 multiplizieren.

## 7 Quader und Würfel

272. Würfel C, Quader D, Pyramide E, Kugel F, Kegel B, Zylinder A
273. 2 Pyramiden, 1 Quader (Würfel); 20; 12; 10
274. a) 10; 15; 21    b) 16; 25; 36
275. a) 14 Würfel    b) 7 Würfel
276. C ist anders. Man kann es z. B. erkennen, wenn man alle Figuren so aufstellt, dass drei Würfel übereinander liegen. Nur bei Körper C ist dann eine der Seitenflächen ein „L“. Bei den anderen ist es jeweils ein verkehrtes „L“.



278. a) Ein Quader hat sechs Begrenzungsflächen. Ein Quader hat acht Ecken. Ein Quader hat zwölf Ecken.  
 b) Ein Würfel besitzt sechs deckungsgleiche Begrenzungsflächen. Ein Würfel hat lauter gleich lange Kanten.
279. BF, CG, DH; CG, HG    EFGH    CG    EFGH, DCGH
280. Jeder Würfel ist ein Quader.
281. parallel; windschief; zu einander normal schneidend.
282.  $KL \perp LQ$ ;  $SN \times KL$ ;  $NM \parallel SR$ ;  $SN \perp NK$ ;  $PQ \perp SP$ ;  $PQ \parallel NM$ ;  $RM \perp SR$ ;  
 $ML \times PK$ ;  $QR \parallel KN$ ;  $SN \parallel QL$

283. B, C, D, E  
 284. A, D

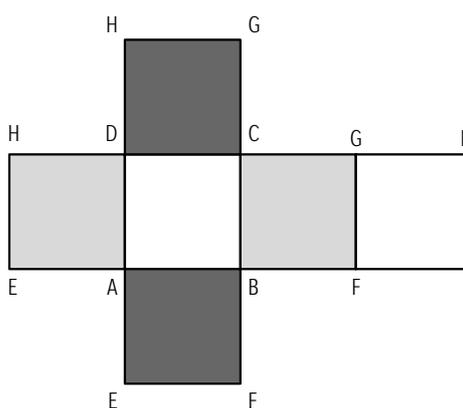
285. a) MNKL, MRSN    b) LMRQ  
 c) MRQL, MNKL, MRSN    d) RM, RQ, SN, SP  
 e) KL, LQ, QP, PK

286. Netz; Schrägriss; gestrichelt;  
 Rot: rechts gegenüberliegend;  
 Grün: Oben gegenüberliegend;  
 Blau: links an die Kante anschließend.

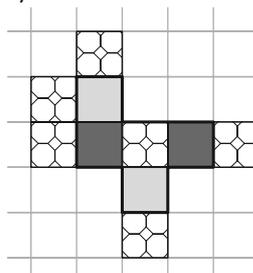
287. a) A, C  
 b)



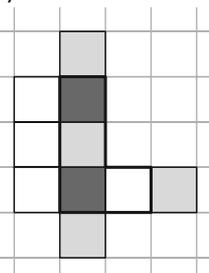
288.



289. a)

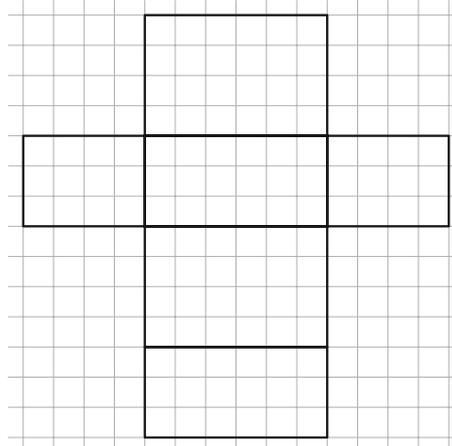


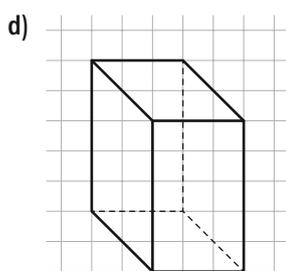
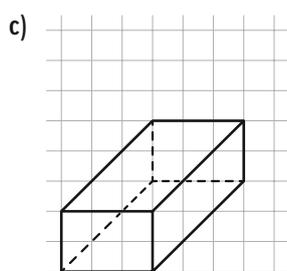
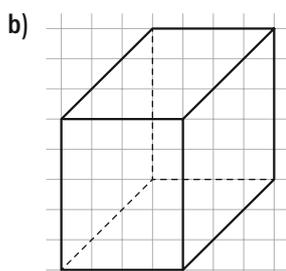
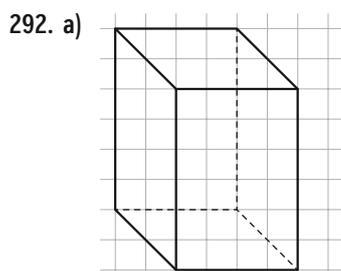
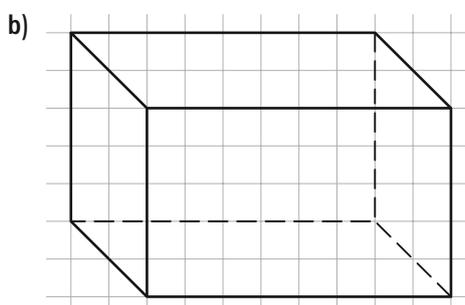
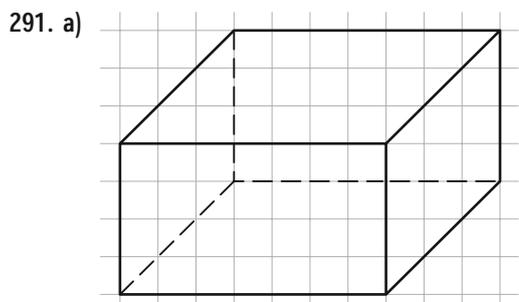
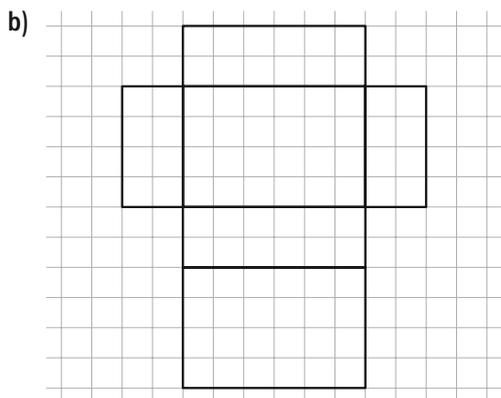
b)



Es sind jeweils alle Erweiterungen des Netzes angegeben. Dabei wurden aber nur Seitenflächen dem gegebene Netzstück angefügt.

290. a)





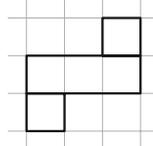
293. D, C, B, A

294. von der Seite; von oben, von vorne

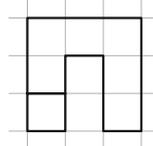
295. Maria hat recht. Ein Würfel erscheint jeweils von oben, von vorne und von der Seite gesehen immer als gleich großes Quadrat.

296. Objekt C

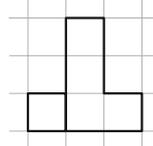
297. a) von oben



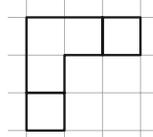
von vorne



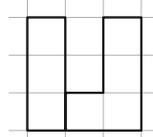
von rechts



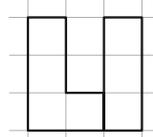
b) von oben



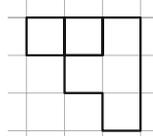
von vorne



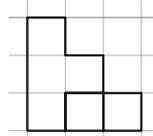
von rechts



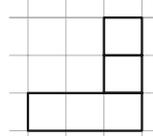
c) von oben



von vorne



von rechts



298. B von vorne; A von oben; B von oben; A von rechts

## 8 Dezimalzahlen

299. Spalte 1: 3,57; 0,04; 6,012;  
Spalte 2: 307,307; 24,903; 48,601

300. Zehntel, Hundertstel, Tausendstel,  
Zehntausendstel; Hunderttausendstel; Millionstel

301.

	HT	ZT	T	H	Z	E	,	z	h	t	zt	ht		
4 Z 8 E 7 z 2 h 1 t					4	8	,	7	2	1		48,721		
5 T 6 H 3 Z 8 E 1 z 2 h 1 t 4 zt			5	6	3	8	,	1	2	1	4	5638,1214		
3 H 9 E 8 z 7 t 1 zt				3	0	9	,	8	0	7	1	309,8071		
4 H 9 Z 1 E 1 t 4 zt 8 ht				4	9	1	,	0	0	1	4	8	491,00148	
1 z 7 h 8 ht							,	0	1	7	0	0	8	0,17008
1 t 6 zt 9 ht							,	0	0	0	1	6	9	0,00169

302.

Ziffernschreibweise	Summenschreibweise	Einheitenschreibweise
32,714	$30 + 2 + \frac{7}{10} + \frac{1}{100} + \frac{4}{1000}$	3 Z 2 E 7 z 1 h 4 t
2,378	$2 + \frac{3}{10} + \frac{7}{100} + \frac{8}{1000}$	2 E 3 z 7 h 8 t
87,9801	$80 + 7 + \frac{9}{10} + \frac{8}{100} + \frac{1}{10000}$	8 Z 7 E 9 z 8 h 1 zt
9,0068	$9 + \frac{6}{1000} + \frac{8}{10000}$	9 E 6 t 8 zt
90008,026 001	$90\,000 + 8 + \frac{2}{100} + \frac{6}{1000} + \frac{1}{1000000}$	9 Z T 8 E 2 h 6 t 1 m
0,000084	$\frac{8}{100000} + \frac{4}{1000000}$	8 ht 4 m

303. A: 5 E 7 h; B: richtig; C: 4 Z 5 t 3 zt; D: 6 Z 4 z 9 h 1 t; E: richtig;  
F: 1 E 7 h 7 zt

304. Spalte 1: 6403,79001; 609,027; 0,01579; 8008,0008  
Spalte 2: 3,82003; 920,479; 10500,36; 408,5806

305. 5; h; z,  $\frac{5}{10}$ ; t,  $\frac{5}{1000}$ ; Z, 50; zt, 0,0005;

306. (1) 10 (2) z (3) 100  
(4) z (5) 10000 (6) t

307. B, C, D, A, F, E

308. a) 1; 1,9; 4,8; 7,4; 9,1; 11,8  
b) 0,75; 0,83; 0,99; 1,05; 1,11; 1,26; 1,34  
c) 0,92; 0,948; 0,97; 0,996; 1,01; 1,054; 1,08; 1,11

309. siehe unten

310. Mögliche Lösungen (Zahlen jeweils aufsteigend):  
a) 8,1; 8,4; 8,9; b) 8,51; 8,55; 8,59;  
c) 0,31; 0,33; 0,39; d) 8,531; 8,532; 8,539;  
e) 8,011; 8,012; 8,019; f) 2,191; 2,192; 2,199

311. A, E, F

312. a) > b) > c) = d) < e) > f) <

313. a) J. Aigner: 1 Minute, 49 Sekunden, 34 Hundertstelsekunden; 1  
M. Kubacka: 1 Minute, 56 Sekunden, 47 Hundertstelsekunden; 4  
G. Bertagnolli: 1: 51,02; 2  
N. Simpson: 1 Minute, 59 Sekunden, 45 Hundertstelsekunden; 5  
M. Haraus: 1: 54,92 3

b) Größer

314. Spaltenweise: 9,5; 0,43 3,86; 0,06 2,4; 4,012 56,03; 5,009

315. Spaltenweise:  $5\frac{5}{10} = 5\frac{1}{2}$ ;  $2\frac{25}{100} = 2\frac{1}{4}$   $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ ;  $8\frac{2}{10} = 8\frac{1}{5}$   
 $1\frac{45}{100} = 1\frac{9}{20}$ ;  $2\frac{1}{100}$   $4\frac{7}{10}$ ;  $39\frac{1}{1000}$

316. Spaltenweise: 0,5; 2,8; 3,02 2,25; 2,125; 6,75  
5,4; 7,8; 3,5 0,75; 4,6; 5,2

317. 1000 m; 0,001 km 10 dm; 0,1 m  
10 cm; 0,1 dm 10 mm; 0,1 cm

318. 0,531 km; 0,003 km; 9,83 dm; 0,42 m; 2,008 m; 1,78 m

319. 4 m 9 dm 1 mm; 4 km 21 m; 53 m 2 dm 9 cm  
8 m 1 dm 1 mm; 80 m 2 dm; 9 m 1 dm 1 cm 5 mm

320. A: 5 km 800 m; B, C, D und E: richtig; F: 8 dm 9 cm 1 mm

321. 1 € = 100 Cent; 1 Cent = 0,01 €

322. a) 10 b) 200 c) 1000

323. D, E, A, C, B

324. B, A, C

325. 23 250 000 mm = 23,25 km

326. 1000 kg; 0,001 t 100 dag; 0,01 kg  
10 g; 0,1 dag 1000 mg; 0,001 g

327. 7022 kg; 901,2 dag; 128 g 23341 kg; 290 mg; 5910 mg

328. 6 t 129 kg; 9 kg 31 dag; 2 t 50 kg  
5 kg 9 dag 2 g; 8 t 322 kg; 5 dag 4 g

329. A: 8 kg 32 dag; B: 9 dag 100 mg; C: richtig; D: 9 dag 3 g 300 mg;  
E: richtig; F: 1,847 g

330. a) 0,413 dm < 4,3 cm < 5,01 cm < 4,1 dm < 5,1 dm  
= 0,51 m < 4,03 m  
b) 0,8 g < 7,8 g < 1,74 kg < 17,4 kg < 74 kg < 0,08 t < 0,741 t < 7,4 t

331. 8; 8,4; 8,40; 8,395; 12; 12,0; 12,03; 12,029  
8; 7,7; 7,72; 7,719 8; 8,1; 8,06; 8,060

332. a) 1,2 t b) 18,64 € c) 358 m  
d) 4 Dosen e) 92 min

333. Mindestens 19,5 km/h; weniger als 20,5 km/h

## 9 Rechnen mit Dezimalzahlen

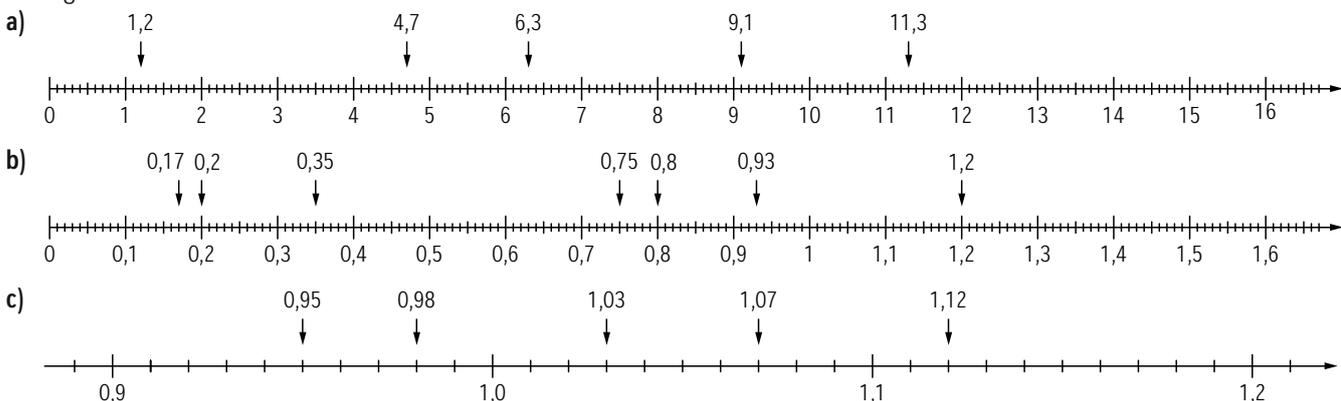
334. a) 6,6; 7,3; 8; 8,7; 9,4; 10,1; 10,8; 11,5; 12,2;  
b) 6,6; 5,9; 5,2; 4,5; 3,8; 3,1; 2,4; 1,7; 1;  
c) 0,5; 0,75; 1; 1,25; 1,5; 1,75; 2; 2,25; 2,5; 2,75  
d) 6,02; 6,1; 6,18; 6,26; 6,34; 6,42; 6,5; 5,58; 6,66

335. Komma; ergänzen; natürlichen

336. a)  $14,8 + 44,3 + 0,9 = 60$   
 $9,2 + 0,8 + 12,9 = 22,9$   
 $10,6 + 0,3 + 4,2 = 15,1$   
 $34,6 + 45,4 + 18 = 98$   
b)  $4,5 + 0,6 + 0,1 = 5,2$   
 $9,8 + 4,2 + 15,5 = 29,5$   
 $1,9 + 0,4 + 0,9 = 3,2$   
 $16,2 + 5,2 + 16,5 = 37,9$

337. a) 388,433 b) 99,515 c) 830,103  
d) 4413,65 e) 1424,27

Lösungen zu 309.



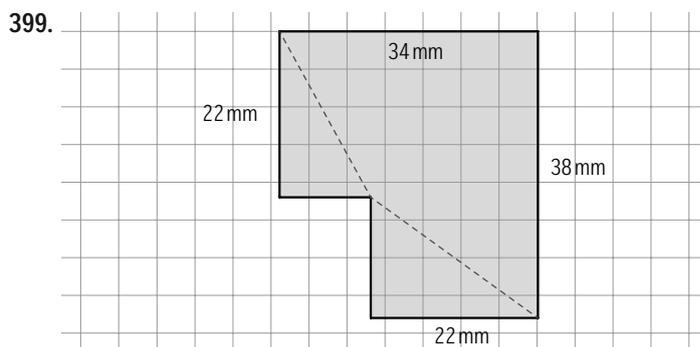
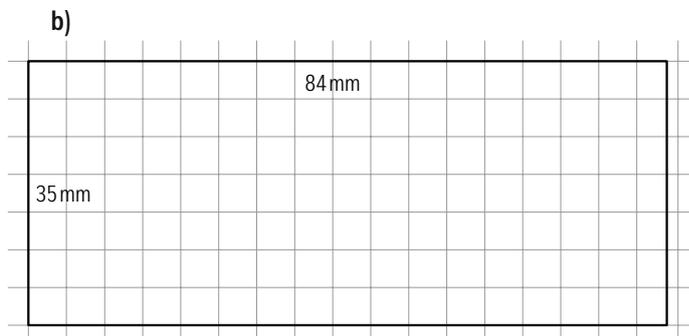
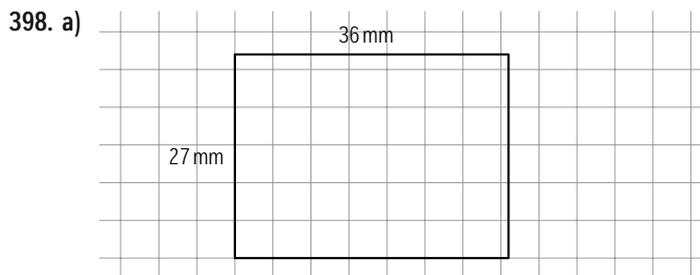
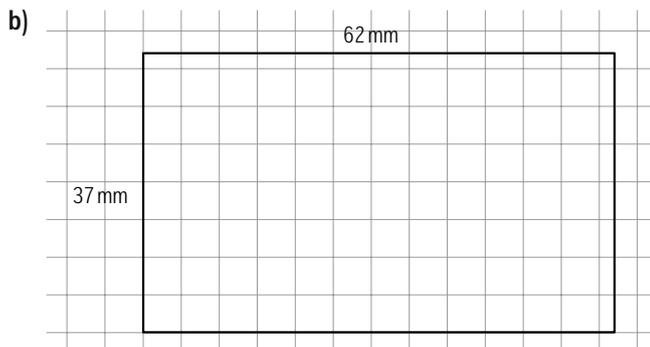
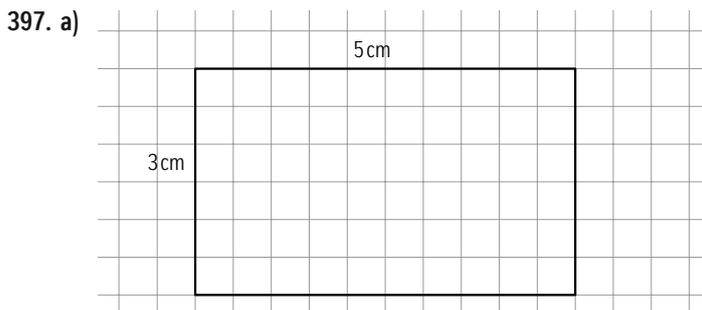
- 338. a)** 0,1; 8,02; 52      **b)** 2380; 0,01; 340;  
**c)** 0,00603; 4000; 0,0001
- 339. a)** 29,175; 3,77; 0,252; 3,03;  
**b)** 99 998,99; 272,8; 0,991; 19,11
- 340. a)** 2,7    **b)** 10,7    **c)** 7,85    **d)** 6,9    **e)** 7,7    **f)** 3
- 341. a)** 20,574    **b)** 369,62    **c)** 166,43    **d)** 6409,74
- 342.**  $517 \text{ m}^2$
- 343. a)** Die Gesamtstrecke beträgt 1335,7 km. 2 Tankfüllungen reichen für 1340 km. Dazu müsste man den Tank jedes Mal leerfahren und man müsste direkt mit leerem Tank bei einer Tankstelle stehen. Das ist schwer möglich, deshalb ist es besser ein weiteres Mal zu tanken und den Tank nicht ganz leer zu fahren. Antwort: 2 Tankstopps einplanen.
- 344.** Das Guthaben beträgt 33,45 €.
- 345.** M:  $6,78 \text{ s} + 7,02 \text{ s} = 13,80 \text{ s}$ ; 2. Platz; 1,24 s Rückstand  
C:  $6,93 \text{ s} + 6,91 \text{ s} = 13,84 \text{ s}$ ; 3. Platz; 1,28 s Rückstand  
B:  $6,21 \text{ s} + 7,64 \text{ s} = 13,85 \text{ s}$ ; 4. Platz; 1,29 s Rückstand  
T:  $6,35 + 6,21 \text{ s} = 12,56 \text{ s}$ ; 1. Platz; kein Rückstand  
1. Lauf: 26,27 s      2. Lauf: 27,78 s
- 346.** Mult: kleiner/größer      verringert/erhöht      links/rechts  
Div.: kleiner/größer      verringert/erhöht      links/rechts
- 347. a)** 4; 0,04; 4; 4  
**b)** 65; 0,65; 65; 650  
**c)** 0,0304; 0,00304; 0,034; 0,344  
**d)** 0,0798; 0,098; 0,00079; 0,00079  
**e)** 45,9; 0,239; 0,00839; 270  
**f)** 0,00543; 0,0392; 35 100; 80,4
- 348.** A, B, D, E, F, G, H
- 349.** M1: Überschlagsrechnung;  
M2: Die Summe der Anzahl der Stellen nach dem Komma der beiden Faktoren ist gleich der Anzahl der Stellen nach dem Komma im Produkt.  $4,7 \cdot 2,8 = 13,16$
- 350. a)** 4; 24; 6,3      **b)** 111; 164; 1820    **c)** 332; 22,4; 52
- 351. a)** 15,4      **b)** 56,58      **c)** 16,82      **d)** 13,69
- 352. a)** 30,6      **b)** 145,82      **c)** 24,48  
**d)** 5,3889      **e)** 19      **f)** 326,56
- 353. a)** 29,5; 0,796; 195      **b)** 0,0247; 400; 0,0007  
**c)** 90; 0,013; 0,12
- 354. a)** 10; 34,5; 9,3425      **b)** 4,657; 100; 2,38  
**c)** 10 000; 0,045377; 4 500 100
- 355.** Du solltest etwa 255 cm entfernt sitzen.
- 356. a)** 6,49 €  
**b)** 0,75 kg Weintrauben, 2 l Milch, 3 Semmeln, 40 dag Extrawurst
- 357.** Individuelle Lösung
- 358.** 100 km:  $6,2 \cdot 1,75 = 10,85 \text{ €}$ .  $10,85 \cdot 2,2 = 23,87$ .  
Das Benzin kostet 23,87 €.
- 359.** Sie muss 54,77 € bezahlen.
- 360.** Rechnung:  $0,055 \cdot 112 + 4 = 10,16$ . Das Buch 10 mm dick.
- 361. a)** Beide Faktoren sind größer als 1.  
**b)** Ein Faktor ist größer als 1, der andere kleiner als 1.  
**c)** Beide Faktoren sind kleiner als 1.  
**d)** Siehe Lösungen a) bis c).
- 362. a)**  $2,4 \cdot 4,1$  und  $3,9 \cdot 2,9$       **b)**  $4,6 \cdot 0,3$  und  $0,8 \cdot 2,1$   
**c)**  $0,4 \cdot 0,1$  und  $0,2 \cdot 0,14$
- 363.** natürlicher; Komma; Nullen
- 364. a)** 0,8; 1,2; 0,3      **b)** 17,1; 2,05; 0,9    **c)** 3,1; 4,92; 1,04
- 365. a)** 3,7      **b)** 0,14      **c)** 27,02      **d)** 15,7
- 366.** Sonnenhof: ca. 0,66 €; Bio-Nüssli: ca. 0,75 €;  
Schoko-Müsli: ca. 0,80 €
- 367.** Dividend; natürlichen; Dividend; Divisor; Quotienten, natürliche
- 368. a)** 272; 94; 8,93    **b)** 2; 1890; 3,42    **c)** 0,05; 0,021; 25
- 369. a)** 5,4      **b)** 3,7      **c)** 4,3      **d)** 9,1
- 370. a)** 3,68      **b)** 1,2      **c)** 2,85      **d)** 5,74
- 371.** 0,1; 10; 3,72      100; 100; 0,8742
- 372. a)** 0,285; 6; 0,013      **b)** 0,041; 39; 90,3  
**c)** 79 000; 5250; 270
- 373. a)** 100; 1500; 1,5; 10      **b)** 1000; 4500; 0,045; 100  
**c)** 0,1; 10; 100; 0,01
- 374.** D; Man kann 5 Gläser zu je 0,3 l mit 1,5 l Saft füllen.
- 375. a)**  $m = 8,9$       **b)**  $a = 7$       **c)**  $f = 0,109$   
**d)**  $x = 3,3$       **e)**  $z = 1$       **f)**  $x = 23$   
**g)**  $g = 10,5$       **h)**  $y = 0$       **i)**  $d = 2,5$
- 376.** 1. Klammern zuerst; 2. Punkt vor Strich;  
3. sonst von links nach rechts rechnen.
- 377. a)**  $= 15,7 \cdot 0,3 = 4,71$       **b)**  $23,6 + 13,5 - 12,4 = 24,7$   
**c)**  $= 6,3 : 3 = 2,1$       **d)**  $= 5,85 \cdot 6 = 35,1$
- 378. a)** 9      **b)** 0,5      **c)** 4,9      **d)** 0,8
- 379. a)**  $3,16 + 0,12 \cdot (2,8 + 1,7) = 3,7$   
**b)**  $(14,29 - 5,84) : (7,87 + 9,03) = 0,5$   
**c)**  $(15,72 - 39,27 : 3,5) \cdot 2 = 9$
- 380.** C, E
- 381.** C, D, E, F
- 382. a)** Jeder muss 20,40 € zahlen.  
**b)** Es fallen Kosten von 31,41 € pro Fahrgemeinschaftsmitglied an.
- 383. a)** 18 Becher      **b)** 2,50 €      **c)** 1,2 kg
- 384. a)** 22,56;  $22,56 : 0,5 = 45,12$ . Sie hat 45,12 Liter getankt.  
**b)** Sie hat 0,23 € erspart.
- 385. a)** Sie hat 11,19 € erspart.  
**b)**  $(22,57 + 5,30 + 16,90) \cdot 0,25 =$  oder  
 $22,57 \cdot 0,25 + 5,30 \cdot 0,25 + 16,90 \cdot 0,25 =$
- 386. a)** alte Packung; 60 g; neue Packung; 55 g  
**b)** 1 Gramm der alten Packung kostete 0,0715 €, 1 Gramm der neuen Packung 0,078 €.  
**c)** Da der Preis unverändert bleibt, baut man darauf, dass viele Käufer nicht merken, dass der Tee auf diese Art teurer geworden ist.

387. a) Es ist günstiger 20 Stück Staubwischer zum Preis von 11 € im Drogeriemarkt zu kaufen. Online kosten sie wegen der Versandkosten 14,02 Euro.  
 b) Ab XXL-Packungen ist es günstiger online zu kaufen (54,14 € zu 55 €).
388. a) Man muss mit ca. 14,7 multiplizieren.  
 b) Man kann den Erdäquator fast zweimal umrunden. (ungefähr 1,99).

## 10 Maßstab und Maßbestimmungen

389. 500; 500 cm; 4; 12 cm
390. E, A, D, C, B, F
391. a) (1000; 10000); (10; 100); (10; 100)  
 b) (0,1; 0,0001); (0,1; 0,01); (0,1; 0,01)
392. Plan: 1 cm; 2 cm; 1 mm; 1 cm; 1 cm; 2 cm; 5 cm; 2 m
393. 1 : 1000; 1 : 200, 200 cm 1 cm, 100 000 cm  
 1 : 1 000 000, 1 000 000 mm 1 : 500, 500 cm
394. M 1 : 100: 3 m  $\triangleq$  3 cm, 6 m  $\triangleq$  6 cm;  
 M 1 : 500: 15 m  $\triangleq$  3 cm, 30 m  $\triangleq$  6 cm;  
 M 1 : 2000: 20 m  $\triangleq$  1 cm, 80 m  $\triangleq$  4 cm;  
 M 1 : 10 000: 800 m  $\triangleq$  8 cm, 500 m  $\triangleq$  5 cm;  
 M 1 : 25 000: 250 m  $\triangleq$  1 cm, 1 km  $\triangleq$  4 cm;
395. Im Maßstab 1 : 100 sind 32 m in Wirklichkeit im Plan 32 cm.  
 Im Maßstab 1 : 100 000 sind 3,2 km in Wirklichkeit im Plan 3,2 cm.

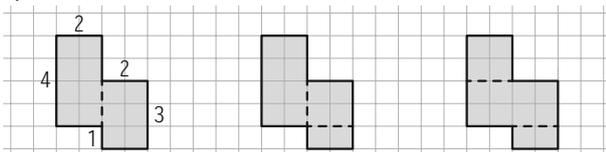
396. a) E                      b) C                      c) C



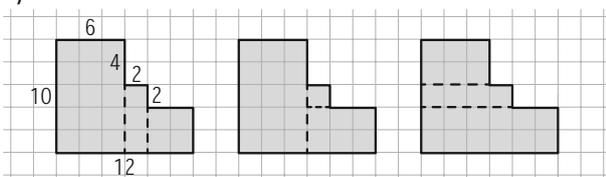
Der gesuchte Weg ist 52 m lang, der kürzeste Weg zwischen A und B ist 51 m lang.

400. a) Das Auto ist 4,08 m lang.  
 b) Der Dinosaurier war 7 m hoch.  
 c) Das Modell hat einen Maßstab von 1 : 2000.
401. a) (von oben nach unten): 15 cm; 8 mm; 5 : 1; 12 cm;  
 b) (von oben nach unten): 4 : 1; 4 cm; 1 cm; 10 : 1;
402. M 3 : 1
403. D
404. 1 a = 100 m<sup>2</sup>, 1 m<sup>2</sup> = 0,01 a; 1 dm<sup>2</sup> = 100 cm<sup>2</sup>, 1 cm<sup>2</sup> = 0,01 dm<sup>2</sup>;  
 1 ha = 10 000 m<sup>2</sup>, 1 m<sup>2</sup> = 0,0001 ha; 1 dm<sup>2</sup> = 10 000 mm<sup>2</sup>,  
 1 mm<sup>2</sup> = 0,0001 dm<sup>2</sup>
405. a) 2400 mm<sup>2</sup>; 365 dm<sup>2</sup>; 1,2 m<sup>2</sup>  
 b) 3000 m<sup>2</sup>; 0,1236 m<sup>2</sup>; 0,01003 a  
 c) 1,22 ha; 0,3703 dm<sup>2</sup>; 2,0123 ha
406. a) 312 m<sup>2</sup>; 7,23 a; 11,12 km<sup>2</sup>  
 b) 0,26 cm<sup>2</sup>; 5302 dm<sup>2</sup>; 167 cm<sup>2</sup>  
 c) 500 030 m<sup>2</sup>; 50 004 cm<sup>2</sup>; 600 006 dm<sup>2</sup>
407. a) falsch, 2 ha 57 a                      b) falsch, 43 a 89 m<sup>2</sup>  
 c) falsch 2 km<sup>2</sup> 30 a 5 m<sup>2</sup>              d) richtig  
 e) falsch, 4 km<sup>2</sup> 70 a
408. D; E; B; F; A; C
409. Jedem Christbaum stehen ungefähr 1,33 m<sup>2</sup> Grund zur Verfügung.

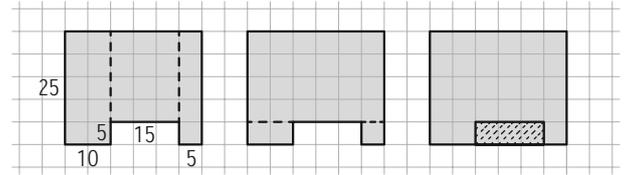
410. a) Es werden ungefähr 3,237 km<sup>2</sup> Straßen betreut.  
 b) Auf 0,57 km<sup>2</sup> Gemeindestraßen wird Salz gestreut.  
 Salzstreuung ist schädlich für die Umwelt.
411. Verwende das Quadratraster. Spalte für Spalte ergibt das:  
 $2 \cdot Q + 3 \cdot Q + 4 \cdot Q + 4 \cdot Q + 5 \cdot Q + 3 \cdot Q + 3 \cdot Q = 27 \cdot Q$ .  
 Da  $Q = 16 \text{ km}^2$  ergibt das:  $27 \cdot 16 = 432 \text{ km}^2$ .  
 (Genauer Wert: 414 km<sup>2</sup>)
412. Strecke – Streckenlänge; Winkel – Winkelmaß;  
 Fläche – Flächeninhalt
413. Umfang; Flächeninhalt;  $(a + b) \cdot 2$ ;  $a \cdot b$
414. a)  $u = 16 \text{ cm}$ ;  $A = 15 \text{ cm}^2$ ;      b)  $u = 48 \text{ m}$ ;  $A = 140 \text{ m}^2$   
 c)  $u = 20 \text{ dm}$ ;  $A = 25 \text{ dm}^2$
415. a)
- |      |      |                                   |
|------|------|-----------------------------------|
| 2 cm | 8 cm | $(2 + 8) \cdot 2 = 20 \text{ cm}$ |
| 3 cm | 7 cm | $(3 + 7) \cdot 2 = 20 \text{ cm}$ |
| 4 cm | 6 cm | $(4 + 6) \cdot 2 = 20 \text{ cm}$ |
| 5 cm | 5 cm | $(5 + 5) \cdot 2 = 20 \text{ cm}$ |
- b)
- |     |     |                                  |
|-----|-----|----------------------------------|
| 1 m | 7 m | $(1 + 7) \cdot 2 = 16 \text{ m}$ |
| 2 m | 6 m | $(2 + 6) \cdot 2 = 16 \text{ m}$ |
| 3 m | 5 m | $(3 + 5) \cdot 2 = 16 \text{ m}$ |
| 4 m | 4 m | $(4 + 4) \cdot 2 = 16 \text{ m}$ |
416. Mögliche Längen sind alle Zahlenpaare, deren Summe 20 ist,  
 z. B.: (7 m, 13 m), (19 m, 1 m) usw.  
 Fläche zu Bsp. 1: 91 m<sup>2</sup>; Fläche zu Bsp. 2: 19 m<sup>2</sup>
417. a) Der Umfang beträgt 118 m.  
 b) Das Grundstück kostet 75 504 €.
418. Ergänzung: „:b“;      (1)  $b = 12 \text{ cm}$ ;      (2)  $a = 12 \text{ mm}$
419. a)  $(a + b) \cdot 2$ ;  $(a + b)$ ;  $b$   
 b) (1)  $b = \frac{u}{2} - a$ ;  $b = 5 \text{ cm}$ ;      (2)  $a = \frac{u}{2} - b$ ;  $a = 13 \text{ dm}$
420. a) 54 cm<sup>2</sup>, 30 cm      b) 6 cm, 38 cm      c) 5 m, 85 m<sup>2</sup>  
 d) 3,7 dm, 15,8 dm      e) 18 m, 86 m      f) 14 cm, 112 cm<sup>2</sup>  
 g) 11,4 cm, 30,4 cm
421. a) 82 m      b) 364 m<sup>2</sup>
422. a) 150 Blätter      b) 1,88 m<sup>2</sup>
423. a)  $2 \cdot 4 + 2 \cdot 3 = 14 \text{ m}^2$



b)  $6 \cdot 10 + 2 \cdot 6 + 4 \cdot 4 = 88 \text{ m}^2$



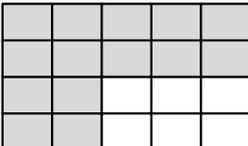
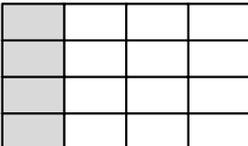
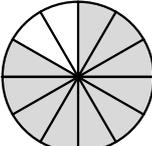
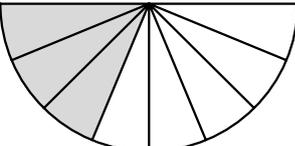
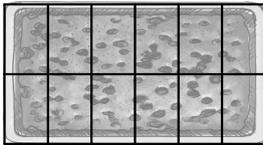
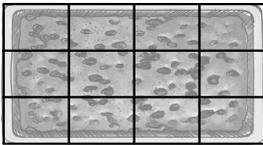
c)  $30 \cdot 25 - 15 \cdot 5 = 675 \text{ m}^2$

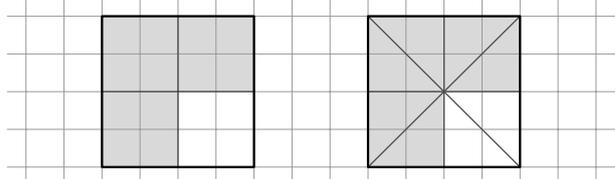


424. a)  $5 \cdot 10 + 6 \cdot 7 = 92 \text{ m}^2$       b)  $28 \cdot 28 - 16 \cdot 16 = 528 \text{ m}^2$
425. a) Es müssen 39,33 m<sup>2</sup> Teppichboden verlegt werden.  
 b) Es müssen  $u = 0,80 = 27,4 \text{ m}$  Randleisten angebracht werden.
426. A, B, D
427. a)  $u = 194 \text{ m}$ ;  $A = 1650 \text{ m}^2$       b)  $u = 30,6 \text{ m}$ ;  $A = 35,5 \text{ m}^2$
428. a)  $u = 18 \cdot a$ ,  $A = 8 \cdot a \cdot a$       b)  $u = 18 \cdot a$ ,  $A = 8 \cdot a \cdot a$   
 c)  $u = 20 \cdot a$ ,  $A = 9 \cdot a \cdot a$       d)  $u = 26 \cdot a$ ,  $A = 12 \cdot a \cdot a$
429.  $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$ ,  $1 \text{ dm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$ ;  $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ ,  
 $1 \text{ cm}^3 = 0,001 \text{ dm}^3$ ;  $1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$ ,  $1 \text{ mm}^3 = 0,001 \text{ cm}^3$ ;  
 $1 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ mm}^3$ ,  $1 \text{ mm}^3 = 0,000\,001 \text{ dm}^3$
430. a) 1,2 m<sup>3</sup>; 0,002 m<sup>3</sup>; 12 mm<sup>3</sup>; 24 700 dm<sup>3</sup>  
 b) 17 000 mm<sup>3</sup>; 6000 dm<sup>3</sup>; 0,0013 dm<sup>3</sup>; 0,078 cm<sup>3</sup>  
 c) 0,012 m<sup>3</sup>; 0,056 cm<sup>3</sup>; 123,4 dm<sup>3</sup>; 50 010 cm<sup>3</sup>
431. 1 Liter entspricht 1 dm<sup>3</sup>.  $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ . 1 Liter = 1000 cm<sup>3</sup>.  
 $1 \text{ l} = 1000 \text{ ml}$ .  $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$ .  $1 \text{ l} = 100 \text{ hl}$ .  $1000 \text{ l} = 1000 \text{ dm}^3 = 1 \text{ m}^3$ .  
 $1 \text{ m}^3 = 10 \text{ hl}$ .
432. a) 2 dm<sup>3</sup> 619 cm<sup>3</sup>; 48 hl 56 l 230 ml; 23 cm<sup>3</sup> 300 mm<sup>3</sup>  
 b) 9 l 20 ml; 23 dm<sup>3</sup> 100 cm<sup>3</sup>; 2 m<sup>3</sup> 347 cm<sup>3</sup>
433. Die sechs Paare:  
 (1 hl, 100 dm<sup>3</sup>), (1 ml, 1 cm<sup>3</sup>), (1 l, 1 dm<sup>3</sup>)  
 (1 mm<sup>3</sup>, 0,001 cm<sup>3</sup>), (10 hl, 1 m<sup>3</sup>), (10 dm<sup>3</sup>, 0,01 m<sup>3</sup>)
434. a) 2344 l; 0,259 m<sup>3</sup>;  
 b) 2500 dm<sup>3</sup>; 54 hl  
 c) 6700 l; 8000 ml
435. a) 72 l      b) ca. 14 mal (13,888...)
436.  $V = a \cdot b \cdot h$ ;  $G = a \cdot b$ ;  $V = G \cdot h$ ;  $O = (a \cdot b + a \cdot h + b \cdot h) \cdot 2$
437. a)  $V = 45 \text{ cm}^3$ ,  $O = 78 \text{ cm}^2$       b)  $V = 168 \text{ cm}^3$ ,  $O = 188 \text{ dm}^2$
438.  $V = 2554,3 \text{ dm}^3$ , 1177,42 dm<sup>2</sup>
439. a) Eine Platte hat ein Volumen von 10 dm<sup>3</sup>.  
 b) Eine Platte wiegt 24 kg.
440. Das Verfliesen kostet 3633,84 €.
441. a) Der Tank hat ein Volumen von 71,82 hl.  
 b) Ja. 71,82 hl = 7182 l.
442. B, D, E, F
443. a) 416 Tonnen      b) 35 Fahrten
444. Er muss 25 mal gehen.
445.  $G = 5 \cdot 4 = 20 \text{ cm}^2$ ;  $h = 3 \text{ cm}$ ;  $60 : 20 = 3$ ;  $h = V : G$
446. a) 2 cm      b) 3,2 cm
447. a) 12,5 cm      b) 5 cm
448. 5 dm = 50 cm

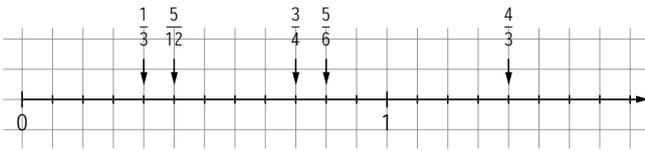
449. a) 300 Liter  
 b) Das Wasser stand 2,5 cm hoch.
450. a)  $(3,2 \cdot 0,9 + 3,4 \cdot 0,9) \cdot 3,8 = (3,2 \cdot 4,3 - 2,3 \cdot 3,4) \cdot 3,8 = 22,572 \text{ cm}^3$   
 b)  $(6,4 \cdot 1,3 + 2,2 \cdot 3,2) \cdot 7,8 = 119,808 \text{ cm}^3 = (2 \cdot 2,1 \cdot 1,3 + 4,5 \cdot 2,2) \cdot 7,8$

## 11 Brüche (Teil2)

451. Nenner; Zähler; echten; unechte; natürlichen Zahl; echten Bruch;  $2\frac{1}{4} = 2 + \frac{1}{4}$
452. a)  $\frac{1}{4}$     b)  $\frac{1}{4}$     c)  $\frac{3}{16}$     d)  $\frac{5}{6}$     e)  $1\frac{1}{4}$
453. a)     b)   
 c)     d) 
454. 4 Bälle sind blau, 15 Bälle sind gelb
455. a) 0,3; 0,2; 2,6; 5,13; 4,09    b)  $3\frac{2}{5}; \frac{3}{100}; \frac{4}{5}; 1\frac{17}{100}; 2\frac{243}{1000}$
456. Richtig: B, D; A: 3,003; C: 6,625; E: 2,8; F:  $\frac{33}{100}$
457. a) (1)   $\frac{1}{12} \cdot \frac{1}{6}$   
 (2) 
- b)   
 $\frac{1}{10} \cdot \frac{4}{5}$
458. a) 10 dag    b) 25 dag    c) 600 kg    d) 700 m  
 e) 75 cm    f) 30 mm    g) 250 ml    h) 2500 ml  
 i) 30 l
459. Jeweils von oben nach unten:  
 $0,28 \text{ m} = \frac{28}{100} \text{ m}$ ;  $7,5 \text{ cm} = 7\frac{5}{10} \text{ cm}$ ;  $0,075 \text{ km} = \frac{75}{1000} \text{ km}$ ;  
 $0,75 \text{ h} = \frac{45}{60} \text{ h}$ ;  $0,25 \text{ h} = \frac{15}{60} \text{ h}$ ;  
 $1,5 \text{ kg} = 1\frac{50}{100} \text{ kg}$ ;  $2,3 \text{ t} = 2\frac{300}{1000} \text{ t}$ ;  $0,098 \text{ t} = \frac{98}{1000} \text{ t}$ ;  $0,253 \text{ l} = \frac{253}{1000} \text{ l}$ ;  
 $5,9 \text{ hl} = 5\frac{90}{100} \text{ hl}$
460. Da sich der Messbecher nach oben öffnet, dürfen die Messstriche nicht in gleichen Abständen angebracht werden. Nach oben zu müsste sich der Abstand der Messstriche verringern.

461. a) 6 kg    b) 25 kg    c) 6 t    d) 140 km  
 e) 27 m    f) 6 kg    g) 45 l    h) 50 ml  
 i) 39 kg
462. a) 16 kg    b) 70 m    c) 30 kg    d) 100 m  
 e) 200 €    f) 20 cm    g) 45 t    h) 400 €  
 i) 49 dag
463. a) Es nehmen 15 Kinder teil.  
 b) Die Schule besuchen 250 Kinder.
464. 2 520 000 Christbäume
465. 18 Sitzplätze
466. a) 200 €    b) 1800 €
467. a) Um ein Fünftel.    b) Um ein Viertel.  
 c) In den beiden Beispielen ist das Ganze jeweils unterschiedlich.
468. a) Einmal erspart man sich ein Viertel und einmal ein Drittel.  
 b) Durch diese Angebote wird man verleitet mehr zu kaufen, als man eigentlich benötigt.
469. a) Division; Divisionszeichen;  
 b) Zeile für Zeile:  $\frac{1}{3}; \frac{1}{4}; 1\frac{1}{5}; 7\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; 2\frac{1}{2}; 1\frac{1}{5}; 1\frac{2}{5}$
470. a)  $\frac{9}{10} \text{ m} = 0,9 \text{ m}$ ;  $\frac{1}{2} \text{ h} = 0,5 \text{ h}$ ;  $\frac{4}{5} \text{ t} = 0,8 \text{ t}$   
 b)  $\frac{1}{4} \text{ kg} = 0,25 \text{ kg}$ ;  $\frac{3}{10} \text{ cm} = 0,3 \text{ cm}$ ;  $\frac{7}{10} \text{ hl} = 0,7 \text{ hl}$
471. 
472. a) <; kleineren;    b) 3; 4; kleiner  
 c) (1) <; (2) <; (3) >; (4) >
473. a) <; größeren;    b) 15; 14; kleiner;  
 c) (1) <; (2) <; (3) >; (4) <
474. a) Zahl  $\geq 8$     b) Zahl  $\geq 18$     c) Zahl  $\geq 2$   
 d) 3    e) 14  
 f) Zähler ist das 3-fache des Nenners.
475. a) >    b) <    c) <    d) >    e) <    f) <
476. a) kleiner/größer;    kleiner/größer  
 b) (1) > (2) > (3) < (4) < (5) > (6) <
477. A, B, D, G
478. a) <    b) >    c) >    d) <  
 e) <    f) >    g) >    h) <
479.  $\frac{10}{11}$  ist größer als  $\frac{7}{8}$ , weil die Ergänzung auf das Ganze  $\frac{1}{11}$  beträgt. Das ist kleiner als  $\frac{1}{8}$ , die Ergänzung von  $\frac{7}{8}$  auf ein Ganzes.
480. a)  $\frac{1}{12} < \frac{1}{8} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2}$     b)  $\frac{11}{12} > \frac{7}{8} > \frac{3}{4} > \frac{1}{2}$
481. siehe nächste Seite unten
482. siehe nächste Seite unten

483.



## 12 Zeitpunkte und Zeitspannen

484. a) blau: 6:45 Uhr, 20:15 Uhr rot: 48 min, 1,5 h, 3,4 s

485. V. oben nach unten: ZD, ZP, ZD, ZP, ZD, ZD

486. a) 45 min; 15 min; 2,5 h;  $2\frac{1}{3}$  h; 0,75 h

b) 60 h; 1,5 d; 2 h 40 min; 3 min 20 s; 315 s

487. a) 90 min; 135 min; 525 min b) 390 s; 105 min; 195 min

488. B, C, E, D, A

489. a) 8 Wochen b) 37 Tage c) 56 Tage

490. länger/kürzer

491. a) (1) Fehler: 1 h = 100 min. Richtig: 130 min  
 (2) Fehler: 1 h = 100 min. Richtig: 1 h 54 min  
 (3) Fehler: 1 h = 100 min + Rechenfehler. Richtig: 1 h 26 min

492. a) Es ist um 21:25 Uhr beendet.

b) Sie haben um 19:25 Uhr begonnen.

c) Das Turnier dauert 2 Stunden 45 Minuten.

493. a) 1; 2; 30; 2; 30 b) 1 h 4 min

c) Es gibt kein Dezimalsystem.

Lösungsvorschlag: Bis 11 Uhr sind es 18 min. Von 11:00 Uhr bis 12:15 Uhr sind es 1 h 15 min  $\Rightarrow$  gesamt 1 h 33 min.

d) 4 h 53 min

494. a) 2 h 25 min b) 17:52 Uhr c) 16:51 Uhr

d) 6 h 28 min e) 21:38 Uhr f) 12 h 26 min

495. 1 Stunde; 40 Meter; 12

496. a) 7 km/h; 4 km/h; 48 km/h; 12 km/h; 15 km/h

b) 12 km/h; 70 km/h; 0,4 m/s; 330 m/s; 4 m/s

497. a) 225 km b) 18 km; 8 km/h

498. a) Nach 3 Stunden hat er 285 km zurückgelegt.

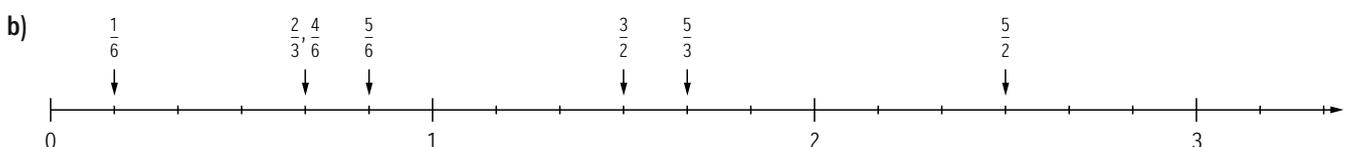
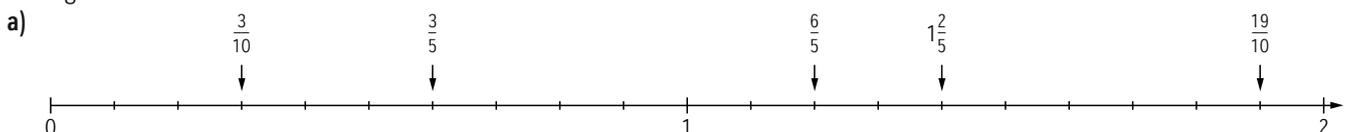
b) Der Zug fuhr mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 95 km/h.

c) Der Zug hatte sicher Aufenthalte und unterschiedlich schnelle Streckenabschnitte.

499. a) Es legt 4771 km zurück.

b) Es ist durchschnittlich 734 km/h schnell.

Lösungen zu 481.



Lösungen zu 482.

