

- K5** 1 a) Nenner: 14 blau:  $\frac{9}{14}$ ; Zähler: 9 weiß:  $\frac{5}{14}$ ; Zähler: 5  
 b) Nenner: 8 blau:  $\frac{4}{8}$ ; Zähler: 4 weiß:  $\frac{4}{8}$ ; Zähler: 4  
 c) Nenner: 9 blau:  $\frac{3}{9}$ ; Zähler: 3 weiß:  $\frac{6}{9}$ ; Zähler: 6

- K5** 2 a) 16 cm b) 12 € c) 4 h

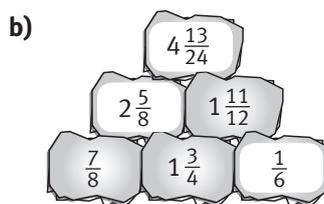
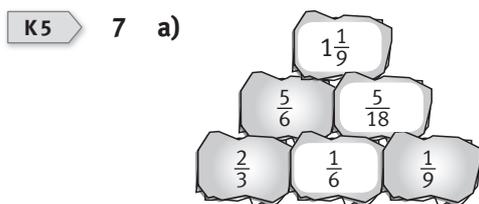
- K5** 3 Stammbrüche:  $\frac{1}{11}; \frac{1}{9}$  Echte Brüche:  $\frac{2}{3}; \frac{1}{9}; \frac{1}{11}; \frac{7}{13}$   
 Unechte Brüche:  $\frac{7}{5}; \frac{8}{7}; \frac{6}{1}; \frac{12}{5}$  Gemischte Zahlen:  $1\frac{3}{4}; 3\frac{2}{7}$

- K5** 4 a) Kürzen mit 3:  
 $\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}; \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}; \frac{1}{9}; \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}; \frac{21}{10} = 2\frac{1}{10}$   
 Erweitern mit 3:  
 $\frac{63}{27} = 2\frac{9}{27}; \frac{45}{36} = 1\frac{9}{36}; \frac{9}{81}; \frac{81}{72} = 1\frac{9}{72}; \frac{189}{90} = 2\frac{9}{90}$

- b) Kürzen mit 8:  
 $\frac{6}{7}; \frac{9}{3} = 3; \frac{2}{4}; \frac{8}{11}; \frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$   
 Erweitern mit 8:  
 $\frac{384}{448}; \frac{576}{192} = 3; \frac{128}{256}; \frac{512}{704}; \frac{768}{448} = 1\frac{320}{448}$

- K5** 5 a)  $\frac{5}{6} \geq \frac{3}{6}; 1\frac{1}{3} \equiv \frac{4}{3}; \frac{4}{5} \leq \frac{9}{10}; \frac{21}{7} \equiv 3$  b)  $\frac{2}{3} \geq \frac{2}{7}; \frac{7}{11} \geq \frac{7}{17}; \frac{6}{8} \equiv \frac{15}{20}; \frac{7}{11} \leq \frac{5}{2}$

- K4** 6 a)  $\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$ ; zum nächsten Ganzen fehlt  $\frac{3}{4}$ . b)  $\frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$ ; zum nächsten Ganzen fehlt  $\frac{5}{7}$ .  
 c)  $\frac{5}{4} + \frac{4}{4} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ ; zum nächsten Ganzen fehlt  $\frac{3}{4}$ . d)  $\frac{5}{3} - \frac{3}{3} = \frac{2}{3}$ ; zum nächsten Ganzen fehlt  $\frac{1}{3}$ .



**K5** 8 a)

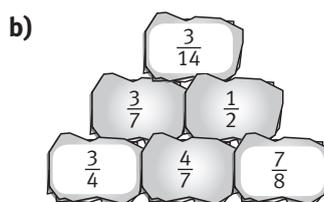
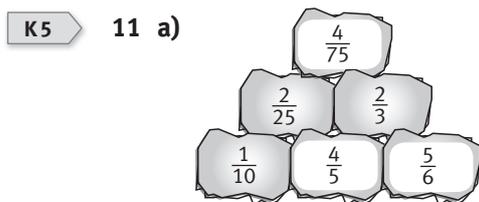
·	$\frac{1}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{9}{10}$	$\frac{9}{50}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{27}{40}$
$\frac{6}{7}$	$\frac{6}{35}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{9}{14}$
$\frac{8}{15}$	$\frac{8}{75}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{2}{5}$

b)

·	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{12}{21}$
$\frac{8}{9}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{16}{63}$	$\frac{32}{63}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{21}$	$\frac{8}{21}$
$\frac{7}{8}$	$\frac{21}{80}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$

- K5** 9 a)  $5 \cdot \frac{7}{8} = \frac{5}{1} \cdot \frac{7}{8} = \frac{35}{8}$  b)  $\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{6} = \frac{8}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{8 \cdot 5}{6 \cdot 6} = \frac{40}{36} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$

- K5** 10 a) 9; 8;  $\frac{1}{20}$ ; 10; 0 b)  $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{28}{5} \cdot 5 = 28$



- K5** 12 a) 0,7; 2,6; 14,17; 1,25; 0,324 b) 0,04; 0,28; 0,992; 3,8; 2,32; 1,45; 0,625

**K5** 13  $\frac{3}{5}$ ;  $1\frac{9}{10}$ ;  $2\frac{9}{20}$ ;  $1\frac{153}{200}$ ;  $2\frac{3}{25}$ ;  $3\frac{17}{20}$ ;  $7\frac{1}{5}$ ;  $\frac{1}{500}$ ;  $\frac{39}{50}$

**K4** 14 a) A:  $\frac{3}{20}$ ; B:  $\frac{7}{20}$ ; C:  $\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$ ; D:  $\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$ ; E:  $\frac{19}{20}$ ; F:  $1\frac{5}{20} = 1\frac{1}{4}$ ; G:  $1\frac{8}{20} = 1\frac{2}{5}$   
 b) A:  $\frac{2}{5}$ ; B:  $\frac{4}{5}$ ; C:  $1\frac{3}{5}$ ; D:  $\frac{10}{5} = 2$ ; E:  $2\frac{2}{5}$ ; F:  $2\frac{3}{5}$ ; G:  $3\frac{1}{5}$ ; H:  $3\frac{4}{5}$

**K5** 15 a) Lösungswort: BIEST                      b) Lösungswort: WASSER

**K5** 16

	gerundet auf Einer	Zehntel	Tausendstel
23,82315	24	23,8	23,823
0,52582	1	0,5	0,526
1,05895	1	1,1	1,059
0,0045	0	0,0	0,005
100,0001	100	100,0	100,000

**K5** 17 a) gemischtperiodisch            b) reinperiodisch            c) endlich

**K5** 18 a)  $0,\bar{3}$ ;  $0,1\bar{6}$ ;  $0,\bar{1}$ ;  $0,0\bar{9}$ ;  $0,0\bar{1}$                       b)  $0,\bar{6}$ ;  $0,\bar{4}$ ;  $0,7\bar{3}$ ;  $0,5\bar{1}$ ;  $2,8\bar{3}$

**K1** 19

a)	b) Mögliche Antworten:																																			
<p>Addition:</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td><b>Z</b></td> <td><b>E</b></td> <td><b>z</b></td> <td><b>h</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Summe {</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>← 1. Summand</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td></td> <td>7</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>← 2. Summand</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </table>		<b>Z</b>	<b>E</b>	<b>z</b>	<b>h</b>		Summe {	3	3	7	4	← 1. Summand	+		7	8	0	← 2. Summand		1	1					4	1	5	4		<p>Bei der Addition werden die Hundertstel, Zehntel, Einer, Zehner, ... stellengerecht untereinander geschrieben. Danach wird von rechts beginnend subtrahiert; im Beispiel zuerst die Hundertstel, dann die Zehntel, danach die Einer und die Zehner. Der Übertrag wie in <math>7 + 8</math> (Zehntel) wird in die nächste, links anschließende Spalte geschrieben und zu den bereits vorhandenen Ziffern addiert: <math>3 + 7 + 1</math> (Einer).</p>					
	<b>Z</b>	<b>E</b>	<b>z</b>	<b>h</b>																																
Summe {	3	3	7	4	← 1. Summand																															
	+		7	8	0	← 2. Summand																														
		1	1																																	
	4	1	5	4																																
<p>Subtraktion:</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td><b>H</b></td> <td><b>Z</b></td> <td><b>E</b></td> <td><b>z</b></td> <td><b>h</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Differenz {</td> <td>0</td> <td>9</td> <td>17</td> <td>4</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td><del>X</del></td> <td><del>0</del></td> <td><del>7</del></td> <td><del>5</del></td> <td><del>0</del></td> <td>← Minuend</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>9</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>← Subtrahend</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>← Differenzwert</td> </tr> </table>		<b>H</b>	<b>Z</b>	<b>E</b>	<b>z</b>	<b>h</b>		Differenz {	0	9	17	4	16		-	<del>X</del>	<del>0</del>	<del>7</del>	<del>5</del>	<del>0</del>	← Minuend			9	8	3	7	← Subtrahend				9	1	9	← Differenzwert	<p>Bei der Subtraktion werden die Hundertstel, Zehntel, Einer, Zehner, ... stellengerecht untereinander geschrieben. Danach werden von rechts beginnend von den Ziffern des Minuenden die Ziffern des Subtrahenden subtrahiert; im Beispiel zuerst die Hundertstel, dann die Zehntel, danach die die Einer, die Zehner und die Hunderter. Ist die Ziffer des Minuenden kleiner als die Ziffer des Subtrahenden, wie in <math>6 - 7</math> (Hundertstel), so wird eine Einheit vom nächsten Stellenwert „geborgt“, <math>16 - 7</math>, und die Ziffer des „beborgten“ Stellenwerts um 1 vermindert (5 Zehntel vermindert um 1 ergibt 4 Zehntel).</p>
	<b>H</b>	<b>Z</b>	<b>E</b>	<b>z</b>	<b>h</b>																															
Differenz {	0	9	17	4	16																															
	-	<del>X</del>	<del>0</del>	<del>7</del>	<del>5</del>	<del>0</del>	← Minuend																													
			9	8	3	7	← Subtrahend																													
			9	1	9	← Differenzwert																														

**K5** 20 a)

+	0,34	2,8
3,45	3,79	6,25
2,647	2,987	5,447
3,012	3,352	5,812

b)

-	1,56	0,563
12,34	10,78	11,777
3,172	1,612	2,609
5	3,44	4,437

**K1** 21 Mögliche Antwort:

Die Dezimalbrüche werden zuerst in Brüche mit ganzzahligen Zählern umgewandelt:  $2,5 = \frac{25}{10}$   
 bzw.  $1,47 = \frac{147}{100}$ . Danach werden die beiden Brüche miteinander multipliziert:  $\frac{25}{10} \cdot \frac{147}{100} = \frac{25 \cdot 147}{10 \cdot 100}$   
 Das Ergebnis wird dann wieder in eine Dezimalzahl umgewandelt, wobei das Ergebnis so viele Nachkommastellen erhält, wie beide Faktoren zusammen haben:  $\frac{3675}{1000} = 3,675$ .

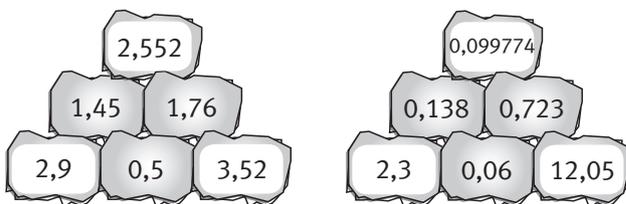
**K1** 22 a) 557,134                      b) 55,7134                      c) 5,57134

**K5** 23 a) 45,71                      b) 1,48192                      c) 59,749

**K5** 24 a)  $15,67 : 10 = 1,567$                       b)  $156,75 : 1000 = 0,15675$

**K5** 25 a) 8                      b) 0,2                      c) 1,24  
          0,45                      37                      0,5  
          70,4                      7,9375                      724,9

**K5** 26



**K4** 27

		a)	b)		c)	
		Zahl	positiv	negativ	Betrag	Gegenzahl
1	A	-70		×	70	+70
	B	-40		×	40	+40
	C	-20		×	20	+20
	D	0			0	0
	E	+30	×		30	-30
	F	+60	×		60	-60
2	G	-16		×	16	+16
	H	-12		×	12	+12
	I	-4		×	4	+4
	J	0			0	0
	K	+4	×		4	-4
	L	+10	×		10	-10

**K4** 28 a) Hier wird der kleinere Betrag vom größeren Betrag subtrahiert ( $3 - 2 = 1$ ) und das Vorzeichen der Zahl mit dem größeren Betrag ( $-3$ , also das negative Vorzeichen) gesetzt:  $(+2) + (-3) = -1$

b) Hier wird die Gegenzahl zu  $-3$ , also  $+3$ , addiert:  $(-2) - (-3) = (-2) + (+3) = +1$

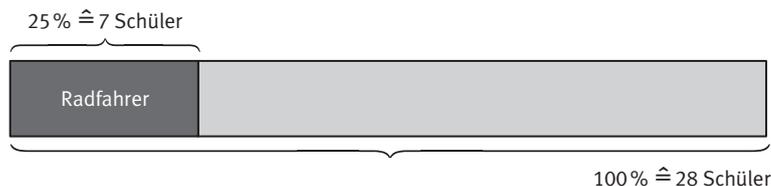
**K5** 29 a) -13                      b) +21  
          -3                      -17  
          +30                      -8  
          -38                      -2  
          +13                      -40

**K1** 30 Bei c) liegt eine direkte Proportionalität vor, da hier der Graph eine Halbgerade ist, die im Ursprung beginnt. Bei a) und b) liegt keine direkte Proportionalität vor, da der Graph keine Halbgerade ist, die im Ursprung beginnt.

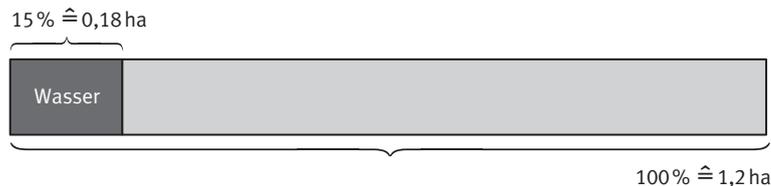
**K5** 31 a) ① direkte Proportionalität: Masse in kg  $\rightarrow$  Preis in €  
 ② direkte Proportionalität: Masse in g  $\rightarrow$  Preis in ct  
 ③ direkte Proportionalität: Anzahl  $\rightarrow$  Masse in kg

- b) ①  $\frac{5,55\text{€}}{3\text{kg}} \cdot 7\text{kg} = 12,95\text{€}$       7 kg Äpfel kosten 12,95 €.  
 ②  $\frac{74\text{ct}}{250\text{g}} \cdot 300\text{g} = 88,8\text{ct}$       300 g Tee kosten rund 89 ct.  
 ③  $\frac{15}{5}\text{kg} \cdot 12\text{ Bücher} = 4,5\text{ kg}$       12 Schulbücher wiegen 4,5 kg.

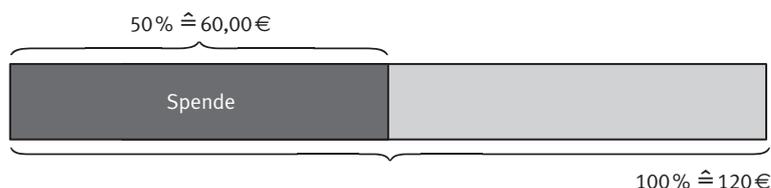
**K1** 32 a) GW = 28 Schüler  
 PW = 7 Schüler  
 p = 25



b) GW = 1,2 ha  
 PW = 0,18 ha  
 p = 15



c) GW = 120,0 €  
 PW = 60,00 €  
 p = 50



**K5** 33 a) 15 €    b) 135 m<sup>2</sup>    c) 12 %    d) 25 %    e) 200 min    f) 280 €

**K5** 34 a) Nachlass    ① PW:  $69\text{€} \cdot \frac{20}{100} = 13,80\text{€}$       ② PW:  $45,90\text{€} \cdot \frac{20}{100} = 9,18\text{€}$   
 b) Neupreis    ①  $69,00\text{€} - 13,80\text{€} = 55,20\text{€}$       ②  $45,90\text{€} - 9,18\text{€} = 36,72\text{€}$

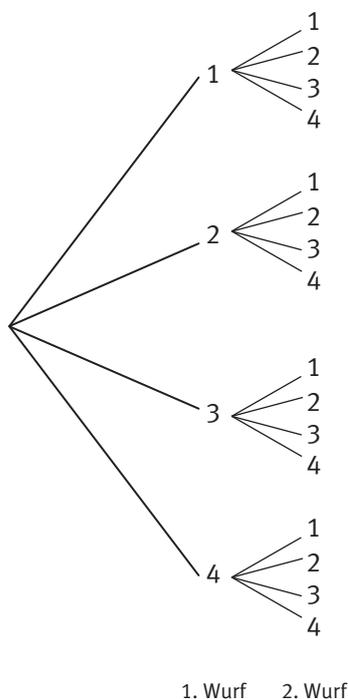
**K5** 35 a) ①  $L = 4 \cdot 4x + 4 \cdot 2x + 4 \cdot x = 28x$       ②  $L = 3 \cdot 2x + 3 \cdot x = 9x$   
 b) ①  $x = \frac{126\text{cm}}{28} = 4,5\text{ cm}$       ②  $x = \frac{126\text{cm}}{9} = 14\text{ cm}$   
     ( $x = \frac{84\text{cm}}{28} = 3\text{ cm}$ )      ( $x = \frac{84\text{cm}}{9} = 9\frac{1}{3}\text{ cm}$ )

**K5** 36 a)  $\mathbb{L} = \{6\}$     b)  $\mathbb{L} = \{12\}$     c)  $\mathbb{L} = \{8,5\}$     d)  $\mathbb{L} = \{7,5\}$     e)  $\mathbb{L} = \{1,75\}$     f)  $\mathbb{L} = \{2,5\}$

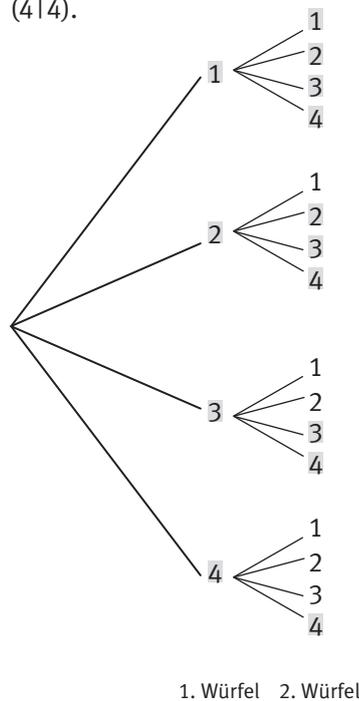
**K5** 37 Augenzahl 1:  $\frac{9}{50} = 0,18 = 18\%$     Augenzahl 2:  $\frac{8}{50} = 0,16 = 16\%$     Augenzahl 3:  $\frac{10}{50} = 0,2 = 20\%$   
 Augenzahl 4:  $\frac{7}{50} = 0,14 = 14\%$     Augenzahl 5:  $\frac{7}{50} = 0,14 = 14\%$     Augenzahl 6:  $\frac{9}{50} = 0,18 = 18\%$

**K6** 38 a) Beim ersten Baumdiagramm wird ein Schweinchen nacheinander geworfen. Es werden die Möglichkeiten angegeben, wie das einzelne Schweinchen liegen oder stehen bleibt.  
 Beim zweiten Baumdiagramm werden zwei Schweinchen gleichzeitig geworfen. Es werden die Möglichkeiten angegeben, wie die beiden Schweinchen liegen oder stehen bleiben.  
 b) Individuelle Schülerantwort, z. B. Münzwurf

- K4** 39 a) Der gleiche Würfel wird zweimal nacheinander geworfen, das Ergebnis des Wurfs ist jeweils eine 1, 2, 3 oder 4.



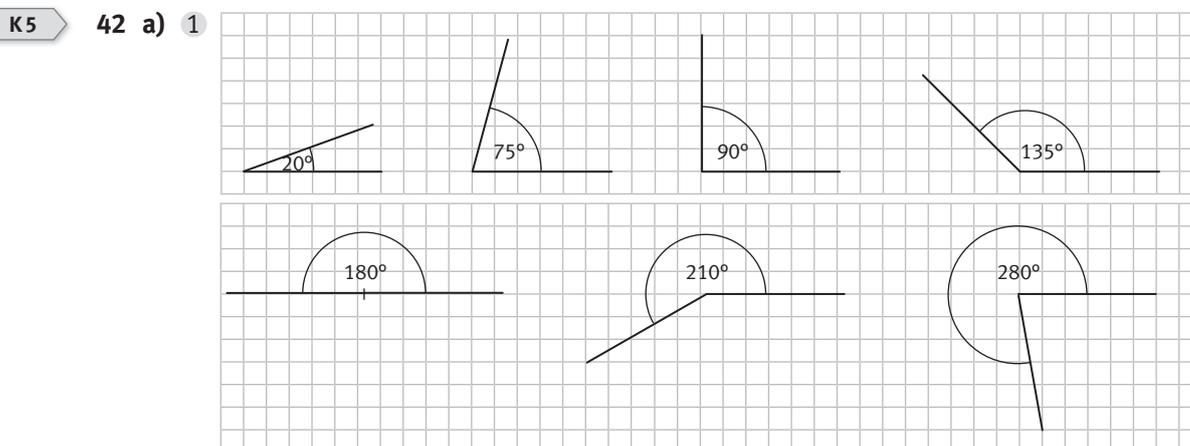
- b) Zwei Würfel werden gleichzeitig geworfen, das Ergebnis für jeden Würfel ist eine 1, 2, 3 oder 4. Werden die Würfel nicht unterschieden, bleiben als Ergebnis die zehn Paare (1|1), (1|2), (1|3), (1|4), (2|2), (2|3), (2|4), (3|3), (3|4), (4|4).

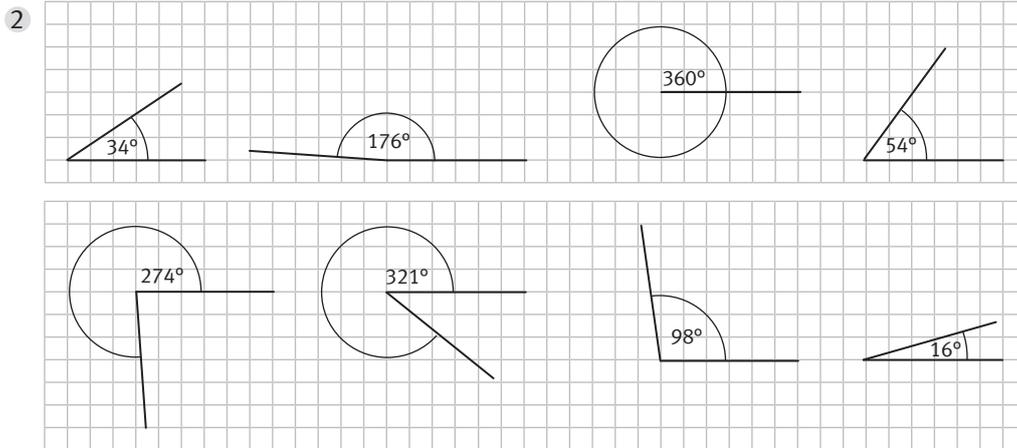


**K5** 40

	arith. Mittel $\bar{x}$	Zentralwert z	Modalwert m	Minimum	Maximum	Spannweite R
a)	5,176...	5	3	2	9	7
b)	138	134,5	alle Einzelwerte	127	156	29
c)	22,54	22	22; 23	20	27	7

- K5** 41 a)  $\bar{x} = 36$  cm  
 b) Es ist nicht sinnvoll, den Modalwert anzugeben, da kein Ergebnis mehrfach vorkommt. Alle Einzelwerte kommen genau einmal vor.  
 c) Spannweite  $R = 57$  cm  $-$   $15$  cm  $= 42$  cm



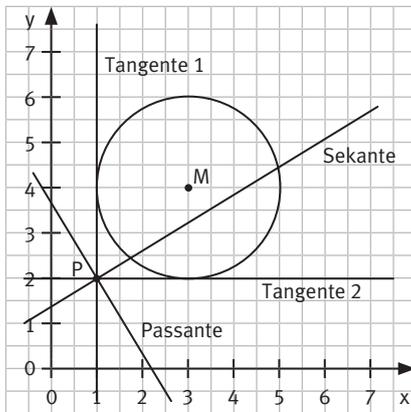


- b) spitzer Winkel:  $20^\circ$ ;  $75^\circ$ ;  $34^\circ$ ;  $54^\circ$ ;  $16^\circ$   
 stumpfer Winkel:  $135^\circ$ ;  $176^\circ$ ;  $98^\circ$   
 rechter Winkel:  $90^\circ$   
 gestreckter Winkel:  $180^\circ$   
 überstumpfer Winkel:  $210^\circ$ ;  $280^\circ$ ;  $274^\circ$ ;  $321^\circ$ ;  
 Vollwinkel:  $360^\circ$

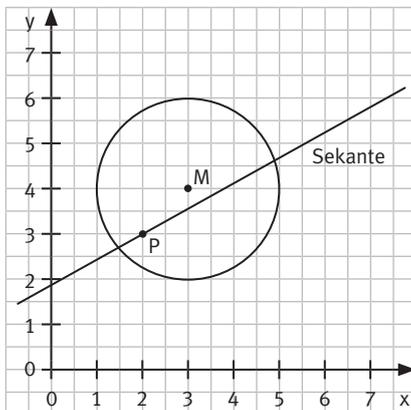
K5 43 a)  $\alpha = 60^\circ$ ;  $\beta = 120^\circ$ ;  $\gamma = 60^\circ$

b)  $\alpha = \beta = 103^\circ$ ;  $\gamma = 35^\circ$ ;  $\delta = 42^\circ$

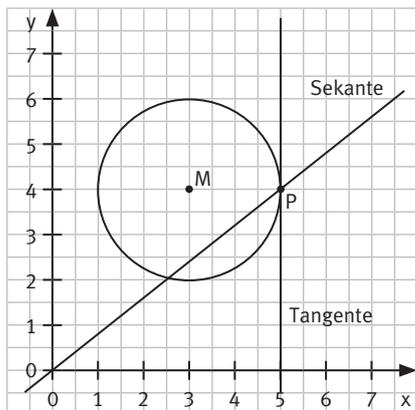
- K5 44 a) Für die Passante und die Sekante gibt es unendlich viele Möglichkeiten, für die Tangente gibt es genau zwei Möglichkeiten.



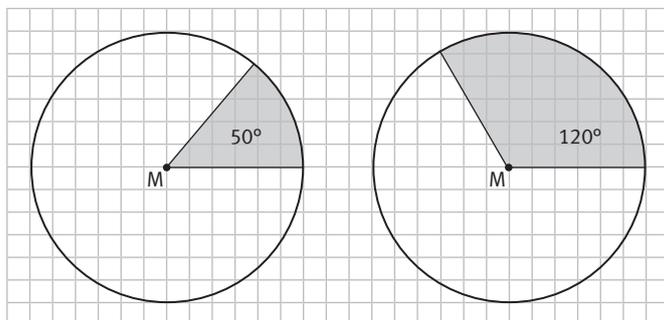
- b) Für die Tangente und die Passante gibt es keine Möglichkeit, da P innerhalb des Kreises liegt. Für die Sekante gibt es unendlich viele Möglichkeiten.



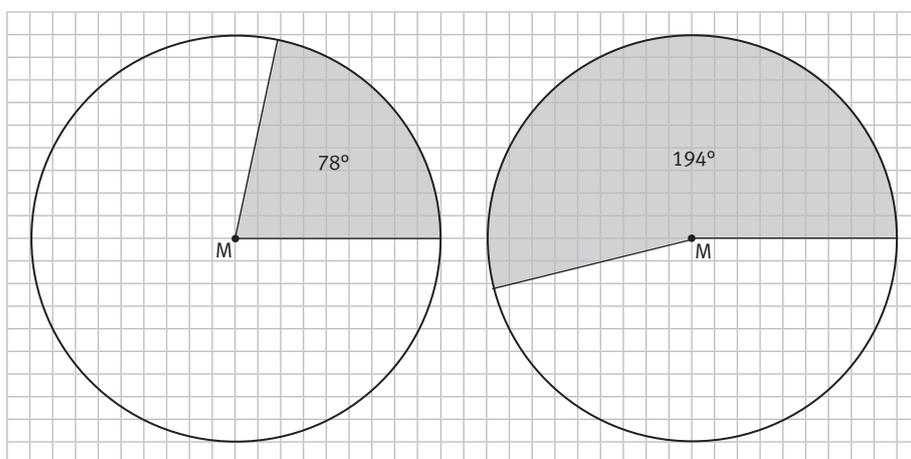
- c) Für die Tangente gibt es genau eine Möglichkeit, für die Sekante gibt es unendlich viele Möglichkeiten und für die Passante gibt es keine Möglichkeit.



K5 45 a)

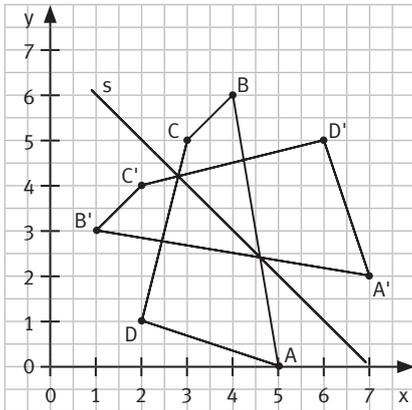


b)



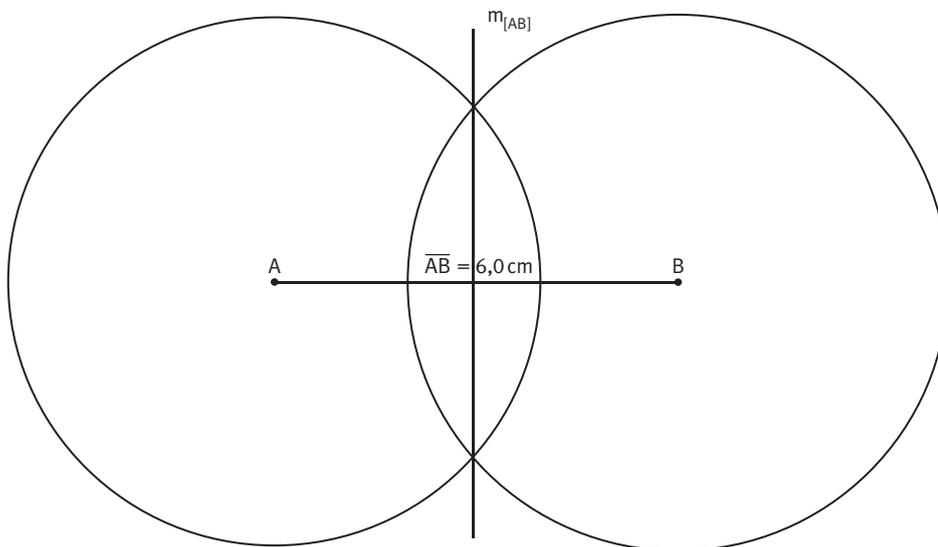
K5 46  $A \xrightarrow{a} K$  und  $K \xrightarrow{a} A$ ;  $B \xrightarrow{a} J$  und  $J \xrightarrow{a} B$ ;  $D \xrightarrow{a} H$  und  $H \xrightarrow{a} D$ ;  $F \xrightarrow{a} F$

K5 47 a)  $B'(1|3)$ ;  $C'(2|4)$ ;  $D'(6|5)$

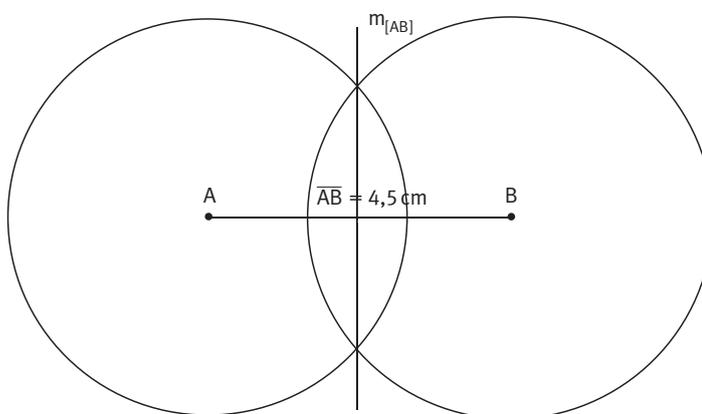


b) Die Winkel und Streckenlängen sind im Viereck und Bildviereck gleich groß bzw. gleich lang.

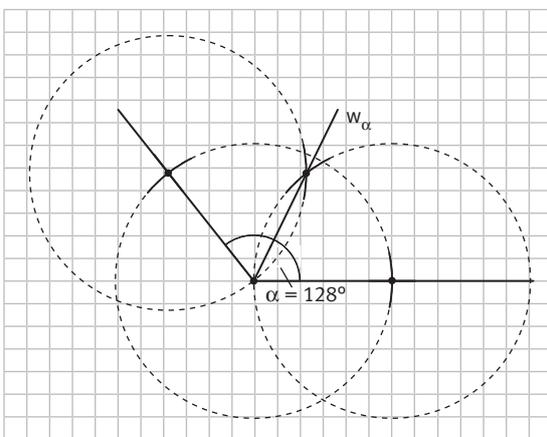
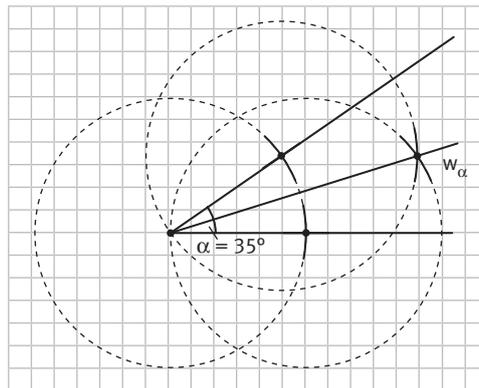
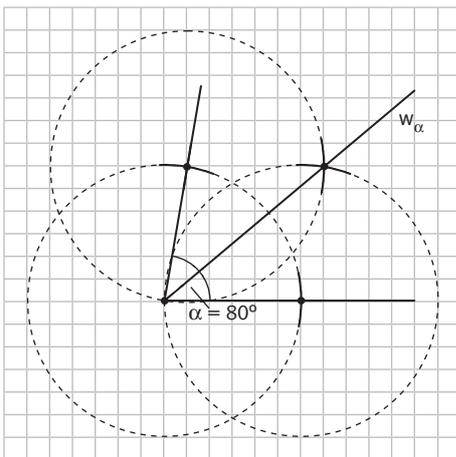
K5 48 a) (Darstellung verkleinert)



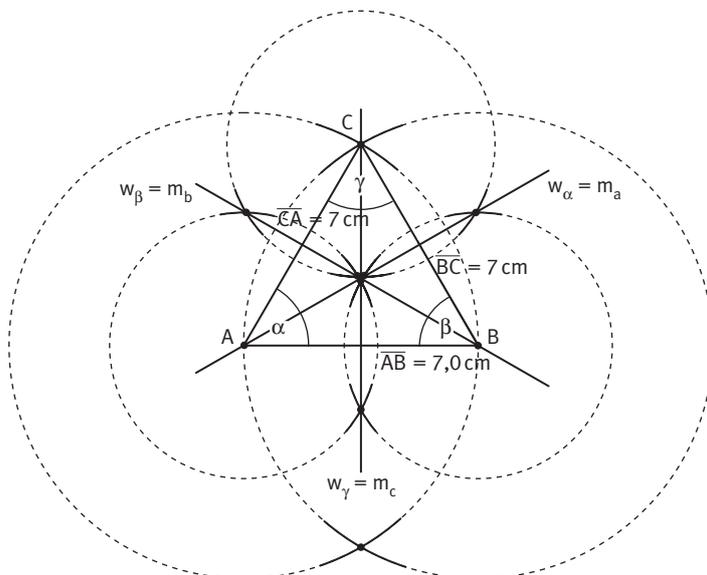
b) (Darstellung verkleinert)



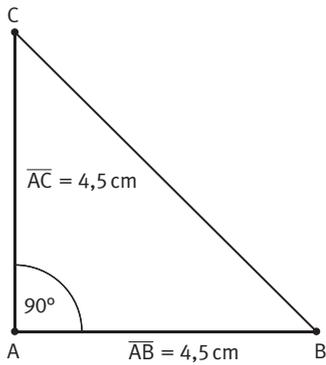
K5 49



K5 50 a) (Darstellung verkleinert)

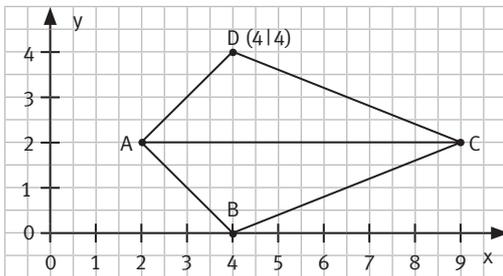


b) (Darstellung verkleinert)

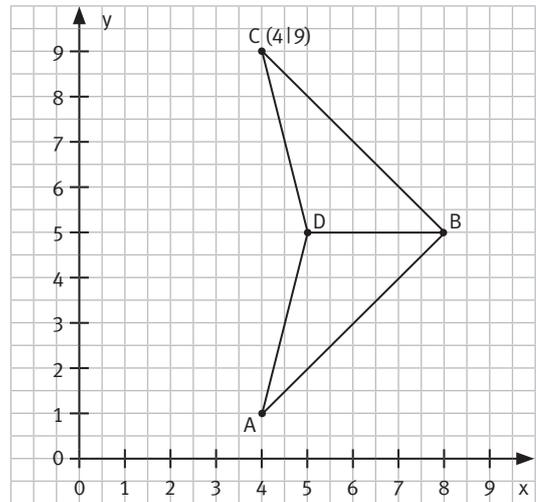


K5

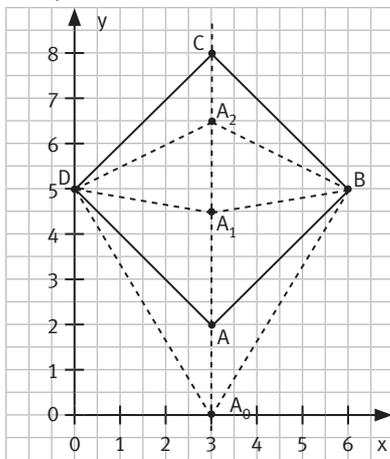
51 a) Drachenviereck



b) Drachenviereck



c) Drachenviereck, im Spezialfall mit A(3|2): Quadrat



K1

52

		Drache	Rechteck	Quadrat	Raute	achsensymm. Trapez
a)	Es gibt mindestens einen rechten Innenwinkel.	–	×	×	–	–
b)	Die Diagonalen stehen senkrecht aufeinander.	×	–	×	×	–
c)	Die Diagonalen halbieren sich.	–	×	×	×	–
d)	Gegenüberliegende Seiten sind gleich lang.	–	×	×	×	–