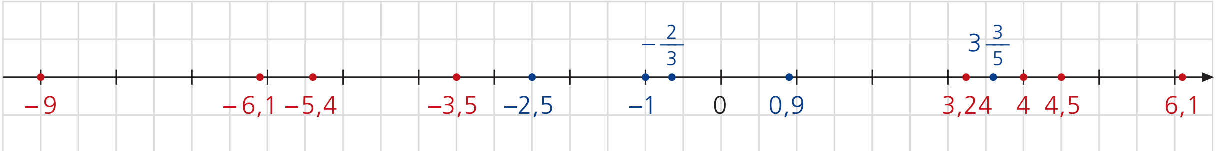
Kann ich das noch? – Lösungen zu den Seiten 7 und 8

1. a) 1,014 b) 9 c) 16 d) – 169 e) 1,5 f) 0,7

2.

a) Größtmöglicher Summenwert	b) Kleinstmöglicher Summenwert	c) Größtmöglicher Differenzwert	d) Kleinstmöglicher Differenzwert
$3\frac{3}{5} + 0{,}9 = 4{,}5$	$-2{,}5 + (-1) = -3{,}5$	$3\frac{3}{5} - (-2{,}5) = 6{,}1$	$-2{,}5 - 3\frac{3}{5} = -6{,}1$
e) Größtmöglicher Produktwert	f) Kleinstmöglicher Produktwert	g) Größtmöglicher Quotientenwert	h) Kleinstmöglicher Quotientenwert
$3\frac{3}{5} \cdot 0{,}9 = 3{,}24$	$3\frac{3}{5} \cdot (-2{,}5) = -9$	$3\frac{3}{5} : 0{,}9 = 4$	$3\frac{3}{5} : \left(-\frac{2}{3}\right) = -5{,}4$



3. a) $\frac{49 \cdot 51 \cdot 119}{14 \cdot 17 \cdot 68} = \frac{7 \cdot 3 \cdot 7}{2 \cdot 1 \cdot 4} = \frac{147}{8} = 18\frac{3}{8}$ b) $\frac{23 \cdot 65 \cdot 30}{115 \cdot 195 \cdot 111} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 10}{5 \cdot 3 \cdot 37} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 2}{1 \cdot 3 \cdot 37} = \frac{2}{111}$

4.

$0{,}999 : 0{,}3$		$(-4{,}5)^2$		$1 - 1{,}2^2$		$2{,}5 + (-2{,}5)^2$		$0{,}6 \cdot 0 \cdot (-2)$		$0{,}1^4 \cdot 1000$	
3,33	0,333	**20,25**	–20,25	0,04	**–0,44**	**8,75**	–8,75	–1,2	**0**	**0,1**	10
R	G	**O**	L	I	**T**	**N**	S	O	**A**	**C**	A

Georg CANTOR

5.

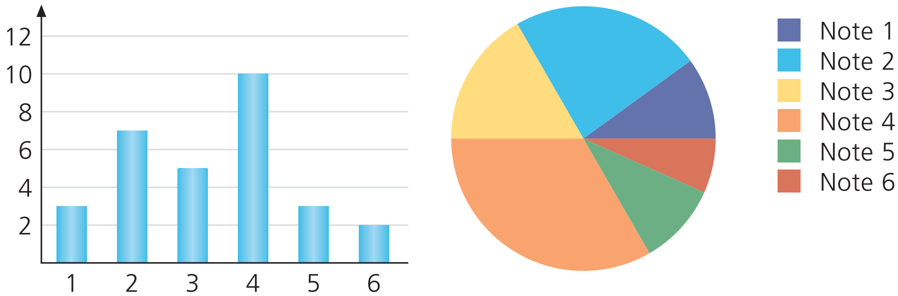
a)	b)	c)	d)	e)
Gelb: 25%	Rot: 50%	Rot: 37,5%	Rot: 25%	Rot: 75%
Blau: 62,5%	Weiß: 50%	Blau: 37,5%	Blau: 12,5%	Weiß: 25%
Weiß: 12,5%		Weiß: 25%	Weiß: 62,5%	

6. a)

Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl	3	(10 – 3 =) 7	5	10	3	2

Notensummenwert: $30 \cdot 3{,}3 = 99$; Anzahl der Dreier: $30 - 10 - 15 = 5$
Anzahl der Vierer und Sechser zusammen: $15 - 3 = 12$
$99 - 3 \cdot 1 - 7 \cdot 2 - 5 \cdot 3 - 3 \cdot 5 = 99 - 3 - 14 - 15 - 15 = 52$
Durch Probieren findet man: Anzahl der Vierer: 10; Anzahl der Sechser: 2.

b)



Note	1	2	3	4	5	6
Mittelpunktswinkel	36°	84°	60°	120°	36°	24°

7.

Kandidat	**A**ssler	**B**etzold	**F**röhlich	**G**rill
Anzahl der Stimmen	(660 : 10 =) 66	[(660 : 10) · 3 =] 198	[(660 : 10) · 4 =] 264	[(660 : 10) · 2 =] 132

Betzold und Fröhlich erhielten zusammen 462 Stimmen; das sind 70% aller Stimmen.

8.

Flächenstück	1	2	3	4	5	6
Bruchteil	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{2}{16}$

Die Flächenstücke 1, 2, 3, 5 oder 2, 3, 4, 6 oder 3, 4, 5, 6 ergeben zusammen drei Viertel des Flächeninhalts des großen Quadrats.

9.

I A III C VII A VIII C	I B III A IV C V C	I C II A VII C VIII A	II B IV B VI B VII B	II C V B VI C VIII B	III B IV A V A VI A

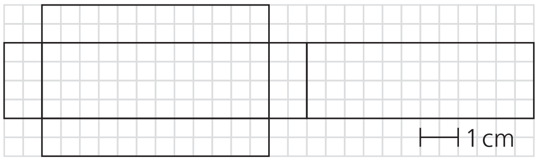
10. a) (2 · 9 + 4 · 12 =) 66 Würfelflächen; $S = 66 \cdot (1{,}5\text{ cm})^2 = 66 \cdot 2{,}25\text{ cm}^2 = 148{,}5\text{ cm}^2$

b) Prozentsatz: $\frac{27}{125} = \frac{216}{1000} = 21{,}6\%$ **oder** $\frac{27 \cdot (1{,}5\text{ cm})^3}{(7{,}5\text{ cm})^3} = \frac{91{,}125\text{ cm}^3}{421{,}875\text{ cm}^3} = 21{,}6\%$

11. Mögliche Maße:

a)		b)		c)	
g = 6 cm	g = 8 cm	g = 4 cm	g = 8 cm	a = 5 cm	a = 6 cm
h = 4 cm	h = 3 cm	h = 4 cm	h = 2 cm	c = 1 cm	c = 4 cm
				h = 5 cm	h = 3 cm

12. $S = 2 \cdot (6\text{ cm} \cdot 2\text{ cm} + 6\text{ cm} \cdot 1\text{ cm} + 2\text{ cm} \cdot 1\text{ cm}) =$
$2 \cdot (12\text{ cm}^2 + 6\text{ cm}^2 + 2\text{ cm}^2) = 2 \cdot 20\text{ cm}^2 = 40\text{ cm}^2$
$V = 6\text{ cm} \cdot 2\text{ cm} \cdot 1\text{ cm} = 12\text{ cm}^3$



13.

	Grundwert	Prozentwert	Prozentsatz
a)	(78 € : 2) · 3 = 117 €	78 €	$66\frac{2}{3}\%$
b)	100 km	60 km	60%
c)	104 m^2	39 m^2	37,5%
d)	$0{,}5\text{ m}^3$	$0{,}1\text{ m}^3$	20%

14. a) Quadratmeterpreis: 138 750 € : 555 = 250 €
Preis des Bauplatzes: 475 · 250 € = 118 750 €

b) Anzahl der Quadratmeter: 156 000 : (2 · 250) = 312

15. a) Es handelt sich um die Zahlen 36 und 48. Ihr Produktwert ist 1 728.

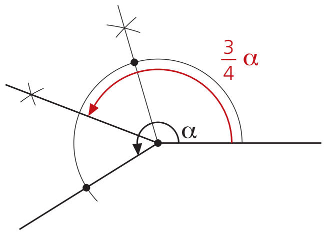
b) z. B. $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{10}$; $\frac{1}{11}$ $\frac{1}{1000}$; $\frac{1}{1001}$

Kann ich das? – Lösungen zu den Seiten 35 und 36

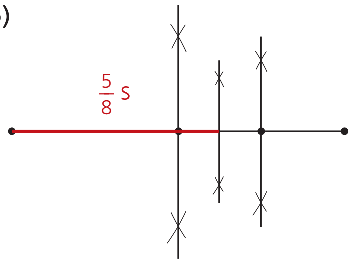
1. Jede Raute besitzt die Eigenschaften a), c), d) und f).

2. Jedes gleichschenklige Trapez besitzt die Eigenschaften b), d) und e).

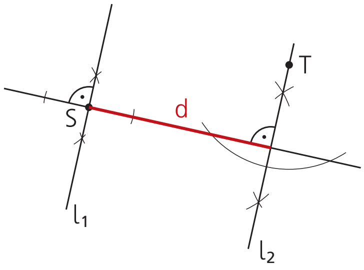
3. a)



b)



c)



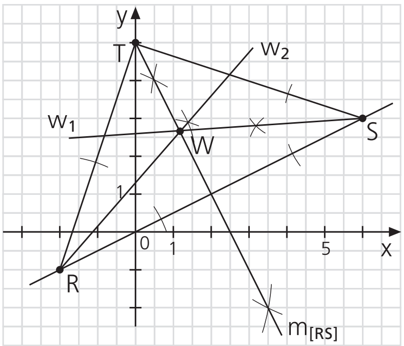
4. a) T (0 | 5)

b) W (1,2 | 2,7)

c) Die Gerade RS verläuft durch den Punkt O (0 | 0),
und $A_{RST} = A_{ROT} + A_{OST} = 5\text{ cm}^2 + 15\text{ cm}^2 = 20\text{ cm}^2$
Weiterer Lösungsweg:

RS ≈ 8,9 cm; die zur Grundlinie [RS] gehörende Dreieckshöhe ist etwa 4,5 cm lang:
$A_{RST} \approx (8{,}9\text{ cm} \cdot 4{,}5\text{ cm}) : 2 \approx 20\text{ cm}^2$

Im II. Quadranten liegt etwa ($\frac{(5 \cdot 1{,}6) : 2}{20} = \frac{4}{20}$ =) $\frac{1}{5}$ der Fläche des Deiecks RST.

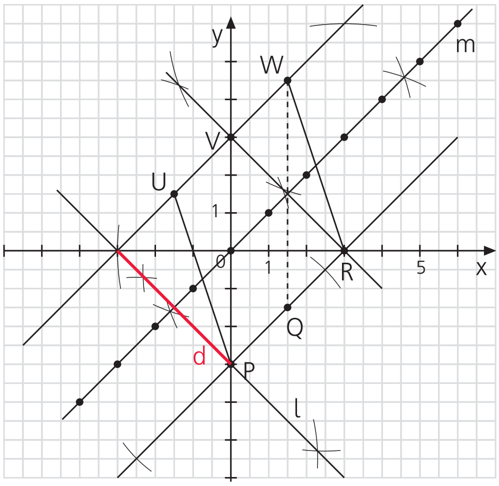


5. a) Mögliche Gitterpunkte: ... (–2 | –2), (–1 | –1), (0 | 0), (1 | 1), (2 | 2), (3 | 3), (4 | 4), (5 | 5) usw. Bei allen Gitterpunkten auf m stimmt die y-Koordinate mit der x-Koordinate überein.

b) d ≈ 4,2 cm

c) $A_{\text{Trapez PRVU}} = A_{\text{Dreieck PRV}} + A_{\text{Dreieck PVU}} =$
$(6\text{ cm} \cdot 3\text{ cm}) : 2 + (6\text{ cm} \cdot 1{,}5\text{ cm}) : 2 = 9\text{ cm}^2 + 4{,}5\text{ cm}^2$
$= 13{,}5\text{ cm}^2$

$A_{\text{Parallelogramm PRWU}} = A_{\text{Parallelogramm PQWV}} + A_{\text{Dreieck UPV}} +$
$A_{\text{Dreieck QRW}} = 6\text{ cm} \cdot 1{,}5\text{ cm} + (6\text{ cm} \cdot 1{,}5\text{ cm}) : 2 +$
$(6\text{ cm} \cdot 1{,}5\text{ cm}) : 2 = 18\text{ cm}^2$

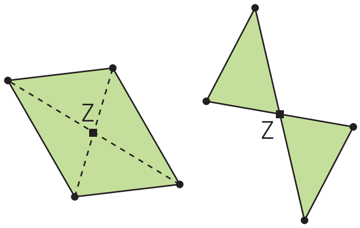


6. a) D (–1,5 | 6,5)   E (–4 | 4)

b) Sicher müssen geändert werden:
- die Sichtbarkeit der Bezeichner der Punkte C, D und E
- die Lage des Punktes D sowie mindestens von zwei der vier Punkte A, B, C und E
- die Linienart der Strecke [CE]
- Lage und Darstellung der Elemente der Tür.

7. Sicher wurden geändert: die Linienart einer der beiden Kreislinien und die Sichtbarkeit ihres Mittelpunktes; dazu die Sichtbarkeit der Bezeichner der Punkte M und N. Möglicherweise wurden z. B. geändert: weitere Eigenschaften des nun unsichtbaren Kreismittelpunktes, die Namen aller enthaltenen Objekte.

8. Aufgrund der Punktsymmetrie der beiden Vierecke entsteht immer eine punktsymmetrische Figur. Sieht man vom Sonderfall eines Vierecks ab, bei dem sich zwei Seiten kreuzen (Abb. rechts), so ist das immer ein Parallelogramm.



9. a) Die Winkelhalbierenden schneiden sich in einem gemeinsamen Punkt bei allen Drachenvierecken und damit auch bei allen Rauten und Quadraten.

b) Die Mittelsenkrechten schneiden sich in einem gemeinsamen Punkt bei allen achsensymmetrischen Trapezen und damit auch bei allen Rechtecken und Quadraten. Darüber hinaus ist die Forderung auch für viele Vierecke ohne weitere Symmetrieeigenschaften erfüllt.

10. Die Konstruktion stellt sicher, dass das Viereck ABCD zwei Paare paralleler Gegenseiten besitzt und die beiden benachbarten Seiten [AB] und [AD] stets gleich lang sind. Damit ist ABCD stets ein Parallelogramm mit vier gleich langen Seiten, also eine Raute mit all ihren Eigenschaften: Vier gleich lange Seiten, zwei Paare gleich großer Gegenwinkel, zwei Diagonalen, die sich senkrecht schneiden und gegenseitig halbieren.

11. Die vier konstruierten Punkte bilden stets eine Raute, die sich in zwei gleichseitige Dreiecke zerlegen lässt. Durch Ziehen an den Punkten A oder B wird diese Figur nur maßstäblich vergrößert oder verkleinert.

12. Individuelle Lösungen

Kann ich das? – Lösungen zu Seite 62

1. a) Nebenwinkelpaar b) Scheitelwinkelpaar c) Wechselwinkelpaar (Z-Winkelpaar) an Parallelen

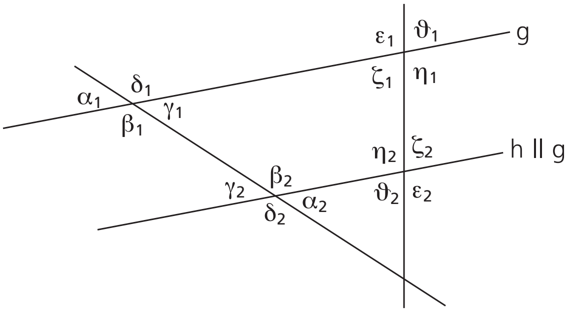
2. a) $\gamma = 67{,}1°$ (Scheitelwinkel); $\alpha = 180° - 67{,}1° = 112{,}9°$ (Nebenwinkel)

b) $\varepsilon + 5 \cdot \varepsilon = 180°$ (Nebenwinkel); $\varepsilon = 180° : 6 = 30°$; $5 \cdot \varepsilon = 150°$

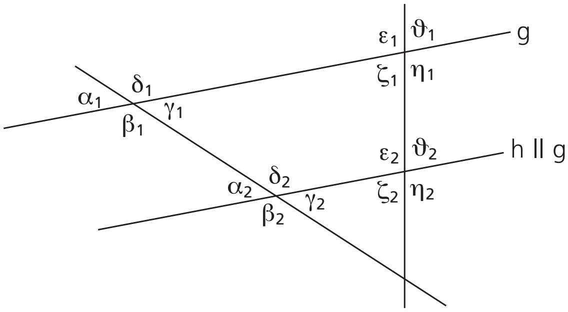
c) $\varphi = 27°$ (Scheitelwinkel)
$3 \cdot \beta = 180° - \varphi$ (Die Winkel β, φ und $2 \cdot \beta$ bilden miteinander einen gestreckten Winkel.) $3 \cdot \beta = 153°$; $\beta = 51°$; $2 \cdot \beta = 102°$

d) $\alpha = \delta$ (Scheitelwinkel); $8 \cdot \delta = 180°$ (Die Winkel α, $2 \cdot \delta$ und $5 \cdot \delta$ bilden miteinander einen gestreckten Winkel.) $\delta = 22{,}5° = \alpha$; $2 \cdot \delta = 45°$; $5 \cdot \delta = 112{,}5° = \eta$ (Scheitelwinkel)

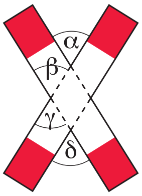
3. a) Paare von Wechselwinkeln an Parallelen sind $(\alpha_1; \alpha_2)$, $(\beta_1; \beta_2)$, $(\gamma_1; \gamma_2)$, … und $(\vartheta_1; \vartheta_2)$:



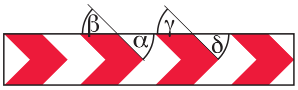
b) Paare von Stufenwinkeln an Parallelen sind $(\alpha_1; \alpha_2)$, $(\beta_1; \beta_2)$, $(\gamma_1; \gamma_2)$, … und $(\vartheta_1; \vartheta_2)$:



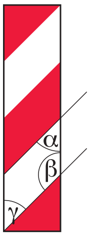
4.

a) 

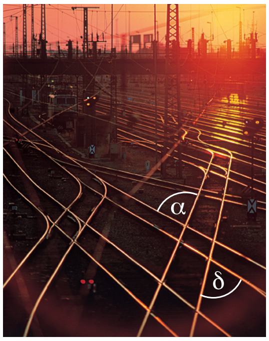
z. B. $\alpha = \delta$, weil $\alpha = \beta$ (Stufenwinkel an Parallelen)
$\beta = \gamma$ (Scheitelwinkel)
$\gamma = \delta$ (Stufenwinkel an Parallelen)

b) 

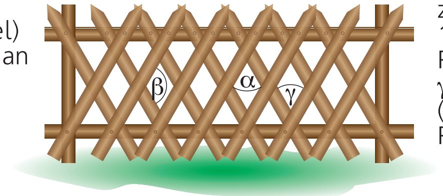
z. B. $\alpha = \delta$, weil $\alpha = \beta$ (Scheitelwinkel)
$\beta = \gamma$ (Stufenwinkel an Parallelen)
$\gamma = \delta$ (Scheitelwinkel)

c) 

z. B. $\alpha = \gamma$, weil $\alpha + \beta = 180°$ (Stufenwinkel an Parallelen; Nebenwinkel)
$\gamma + \beta = 180°$ (Stufenwinkel an Parallelen; Nebenwinkel)

d) 

z. B. $\alpha = \delta$
Begründung wie bei a).

e) 

z. B. $\alpha = \gamma$, weil $\alpha + \beta = 180°$ (Stufenwinkel an Parallelen; Nebenwinkel)
$\gamma + \beta = 180°$ (Stufenwinkel an Parallelen; Nebenwinkel)

5. $\gamma_2 = 180° - \gamma_1 = 127°$ (Nebenwinkel); $\gamma_3 = \gamma_1 = 53°$ (Scheitelwinkel)
$\delta_1 = 180° - (\alpha_1 + \gamma_3) = 23°$ (Innenwinkel im Dreieck)
$\delta_2 = 180° - \delta_1 = 157°$ (Nebenwinkel)
$\eta = 180° - (\varphi + \gamma_3) = 51°$ (Innenwinkel im Dreieck)
$\varepsilon_1 = 360° - (\eta + \gamma_3 + \alpha_1) = 152°$ (Innenwinkel im Viereck)
$\varepsilon_2 = 180° - \varepsilon_1 = 28°$ (Nebenwinkel)
$\alpha_2 = \gamma_3 = 53°$ (Wechselwinkel an Parallelen)
$\alpha_3 = \alpha_2 = 53°$ (Scheitelwinkel)
$\alpha_4 = \delta_1 = 23°$ (Wechselwinkel an Parallelen)
$\beta_2 = \eta = 51°$ (Stufenwinkel an Parallelen)
$\beta_1 = 180° - \beta_2 = 129°$ (Nebenwinkel)

Kann ich das? – Lösungen zu Seite 78

1. **a)** $T(m; s; k) = 6 \cdot m + 6 \cdot s + 8 \cdot k$ **b)** $T(p; s) = p \cdot 4 + s \cdot 4$

2. **a)** $T_1(-6) = \frac{36}{37}$ **b)** $T_2(-2{,}7) = -1{,}2$ **c)** $T_3(0{,}8) = 2{,}4^2 + 3{,}2^2 - 4^2 = 0$
Ungleichungskette: $-1{,}2 < 0 < \frac{36}{37}$

3. **a)** $x^2 + 17$. Der Term ist eine Summe.
b) $(3 \cdot n) \cdot (n + 1)$. Der Term ist ein Produkt.
c) $xy - (x + y)$. Der Term ist eine Differenz.
d) $(x + x^2) : 16^2$. Der Term ist ein Quotient.

4. Der größte Wert von T(z) ist 15; er wird für z = 4,5 angenommen.

5.

	I	II	III
Term	$0{,}75a^2$	$2{,}25a^2$	$\frac{a^2}{8}$
Figur	a)	c)	b)

6. **a)** $V(x) = (2 \cdot x) \cdot (1{,}5 \cdot x) \cdot x$
b) $A(x) = x \cdot (1{,}5 \cdot x) \cdot 2 + x \cdot (x : 2) \cdot 2 + (1{,}5 \cdot x) \cdot (x : 2) \cdot 2$
c) $V(x) = (2 \cdot x) \cdot (3 \cdot x) \cdot (3 \cdot x)$

7. **a)** Die zehnte Figur enthält 10 weiße und 22 getönte Quadrate.
b) Die fünfzehnte Figur enthält 15 weiße und 32 getönte Quadrate. Bruchteil: $\frac{32}{47}$
c) $T(n) = 2 \cdot n + 2$

Kann ich das? – Lösungen zu Seite 104

1. **a)** $V(x) = (4x) \cdot (6x) \cdot (1{,}5x) = 36x^3$; $V(2{,}5\text{ m}) = 562{,}5\text{ m}^3$
b) $A(x) = 2 \cdot [(6x) \cdot (1{,}5x) + (4x) \cdot (1{,}5x) + (6x) \cdot (4x)] = 78x^2$; $A(2{,}5\text{ m}) = 487{,}5\text{ m}^2$

2. **a)** $11x - 19$ **b)** $30a - 64$ **c)** $\frac{2}{3}a$ **d)** 0

3. **a)** $V(x) = x \cdot (25 - 2x) \cdot (18 - 2x)\text{ cm}^3$ **b)** Fehlerhaft sind die Ergebnisse von Gregor und Lucas.

4. **a)** $\left(\frac{2}{5}x + 4\right) : 0{,}1 - (x^2 + 5) = 4x + 40 - x^2 - 5 = -x^2 + 4x + 35$
b) $(1 - x)(3x + 1) + [x(2x + 5{,}5) - 2x] = 3x + 1 - 3x^2 - x + 2x^2 + 5{,}5x - 2x = -x^2 + 5{,}5x + 1$

5. $A(x) = (x + 2)(x + 2) - (x + 1)(x - 1) = 4x + 5$

6. **a)** wahr **b)** wahr **c)** falsch **d)** wahr

7.

$\frac{1}{4}a$	$-8a^3$	$2{,}5 + x$	$-8x$	$4x - 12$
C	U	R	I	E

Marie und Pierre **Curie** haben entdeckt, dass es die radioaktiven Stoffe Radium und Polonium gibt (siehe delta 5 neu, Seite 149).

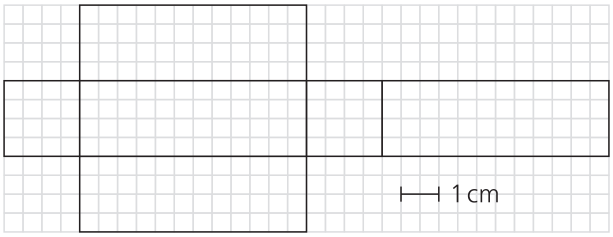
Kann ich das? – Lösungen zu Seite 124

1. **a)** $L = \{-7\frac{6}{7}\}$ **b)** $L = \{2\frac{1}{3}\}$ **c)** $L = \{16\}$ **d)** $L = \{\,\}$ **e)** $L = \{-1\frac{5}{6}\}$ **f)** $L = \{0\}$

2. **a)** $x + 0{,}5x + 31 = x + x + 25{,}5$ $x = 11$
b) $\frac{x}{3} + \frac{x}{3} + 39 = x$ $x = 117$
c) $x \cdot x + 14 = 39$ $x = 5$

3. **a)** $x - 18 = \frac{3}{7}x$; $x = 31{,}5$. Die gesuchte Zahl ist 31,5.
b) $x + 84 = 3x - 3$; $x = 43{,}5$. Die gesuchte Zahl ist 43,5.

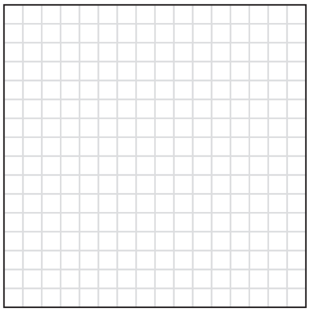
4. $x \cdot x \cdot (3x) = 24\text{ cm}^3$; $x = 2$ cm. Der Quader ist also 6 cm lang, 2 cm breit und 2 cm hoch.
$A = 2\,(6\text{ cm} \cdot 2\text{ cm} + 6\text{ cm} \cdot 2\text{ cm} + 2\text{ cm} \cdot 2\text{ cm}) = 56\text{ cm}^2$.



5. Der Flächeninhalt des kleineren Grundstücks beträgt x Ar, der des größeren $\frac{5}{4}x$ Ar.
$x + \frac{5}{4}x = 36$; $x = 16$.

a) Der Flächeninhalt des kleineren Grundstücks beträgt 16 a; seine Seitenlänge beträgt 40 m.
40 m : 500 = 8 cm

b) Der Flächeninhalt des größeren Grundstücks beträgt 20 a = 2 000 m²; seine Länge und seine Breite betragen zusammen (180 m : 2 =) 90 m.
Es ist also 50 m lang und 40 m breit.



6. a) $\delta = 2{,}5 \cdot \alpha$; $\beta = \gamma = \delta - 24° = 2{,}5 \cdot \alpha - 24°$;
$\alpha + 2{,}5 \cdot \alpha - 24° + 2{,}5 \cdot \alpha - 24° + 2{,}5 \cdot \alpha = 360°$; $\alpha = 48°$; $\beta = \gamma = 96°$; $\delta = 120°$.
Probe: $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 48° + 96° + 96° + 120° = 360°$.

b) Jedes Drachenviereck ist achsensymmetrisch. Die der Symmetrieachse gegenüberliegenden Winkel sind gleich groß. Die beiden Diagonalen schneiden einander senkrecht. Jedes Drachenviereck besitzt zwei Paare von gleich langen Seiten.

7. Man nimmt x l Essigessenz und 4 l – x l Wasser. $0{,}25\,x = 0{,}06 \cdot 4$; $x = 0{,}96$.
Man muss also 0,96 l Essigessenz mit 3,04 l Wasser mischen.

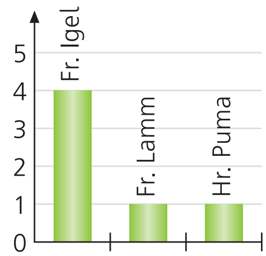
Kann ich das? – Lösungen zu Seite 150

1.

	Schachtel	I	II	III	IV
a)	„Gewichtsklasse"	M	M	M	L
b)	Durchschnittliche Masse	≈ 58 g	≈ 60 g	≈ 58 g	≈ 68 g

2.

In der Klasse	5a	5b	6a	6b	7a	7b
wurde gewählt	Fr. Lamm	Fr. Igel	Hr. Puma	Fr. Igel	Fr. Igel	Fr. Igel



Frau Igel wurde gewählt; sie erhielt ($\frac{4}{6} = \frac{2}{3} \approx$) 67% der von den Klassensprecherinnen und Klassensprechern abgegebenen Stimmen und ($\frac{44}{169} \approx$) 26% der von den Schülerinnen und Schülern abgegebenen gültigen Stimmen.

3.

Begriff	Grundgesamtheit	Stichprobe	Stichprobenumfang	Merkmal	Art des Merkmals	Merkmalsausprägungen
„Taschengeld"	Alle Jugendlichen	Alle Schüler und Schülerinnen der Jahrgangsstufe 7	112	Höhe des monatlichen Taschengelds	quantitativ	z. B. höchstens 25 € bzw. mehr als 25 €
„Freizeit"	Alle Jugendlichen	Alle Schüler und Schülerinnen der Jahrgangsstufe 7	112	Freizeitgestaltung	qualitativ	z. B. Sport, Musik, Lesen, Computerspiele

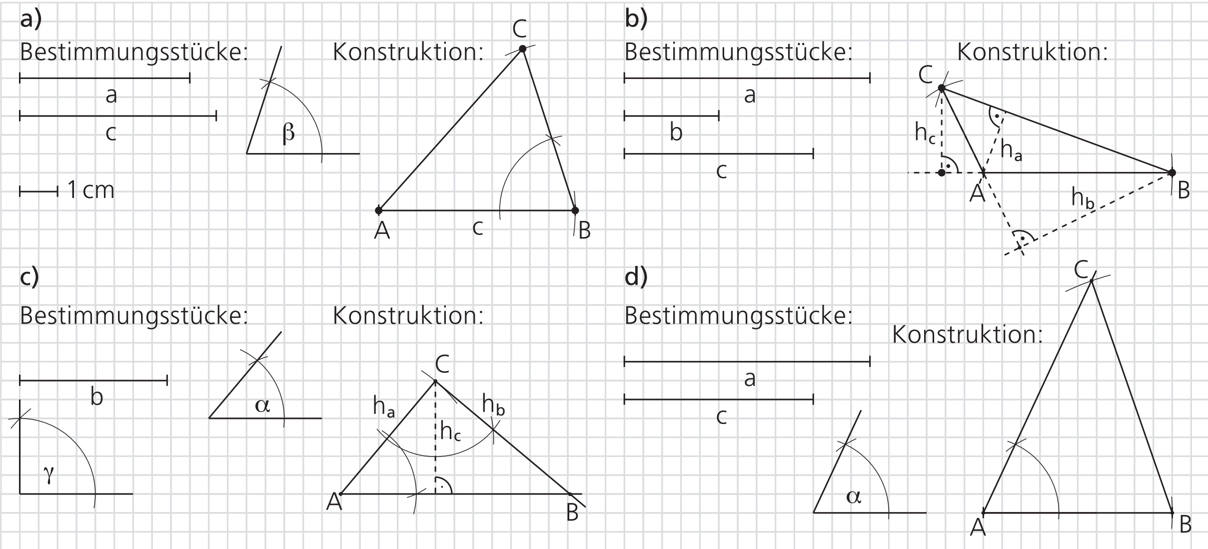
4. Zinsertrag: (0,046 · 20 000 €) : 2 = 460 €

5. a) Preis im Januar: 1,12 · 35 000 € = 39 200 €; Preis im August: 0,92 · 39 200 € = 36 064 €

b) Jeder Neuwagen ist im August um ($\frac{1\,064}{35\,000} \approx$) 3,0% teurer als im Dezember des Vorjahrs.

Kann ich das? – Lösungen zu Seite 162

1.



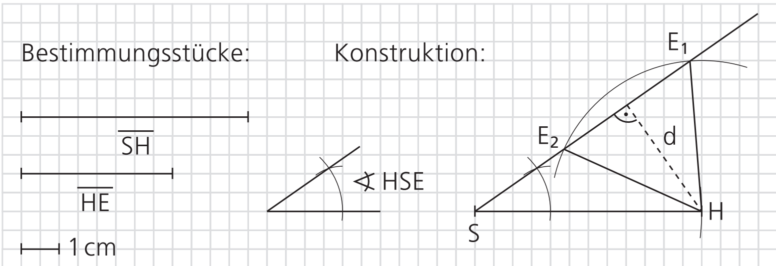
a) Vorgehensweise:
c von A aus auf Strahl abtragen (B); β in B an [BA] antragen; a von B aus auf freiem Schenkel von β abtragen (C); Dreieck vervollständigen.

b) Vorgehensweise:
c von A aus auf Strahl abtragen (B); Kreis mit Mittelpunkt A und r = b sowie Kreis mit Mittelpunkt B und r = a eintragen (C); Dreieck vervollständigen; Höhen einzeichnen.
$A_{\text{Dreieck ABC}}$: $\frac{6{,}5\text{ cm} \cdot 1{,}7\text{ cm}}{2} \approx 5{,}5\text{ cm}^2$; $\frac{2{,}5\text{ cm} \cdot 4{,}5\text{ cm}}{2} \approx 5{,}6\text{ cm}^2$; $\frac{5\text{ cm} \cdot 2{,}2\text{ cm}}{2} \approx 5{,}5\text{ cm}^2$

c) Vorgehensweise:
b von A aus auf Strahl abtragen (C); α in A an [AC] und γ in C an [CA] antragen (B); Dreieck vervollständigen; Höhen einzeichnen.
$A_{\text{Dreieck ABC}}$: $\frac{3{,}9\text{ cm} \cdot 4{,}6\text{ cm}}{2} \approx 9{,}0\text{ cm}^2$; $\frac{6{,}1\text{ cm} \cdot 3{,}0\text{ cm}}{2} \approx 9{,}2\text{ cm}^2$

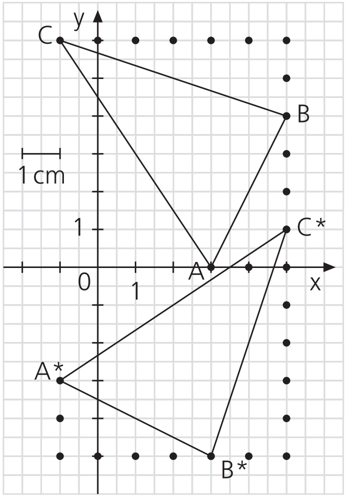
d) Vorgehensweise:
C von A aus auf Strahl abtragen (B); α in A an [AB] antragen und Kreis mit Mittelpunkt B und r = a eintragen (C); Dreieck vervollständigen.

2.



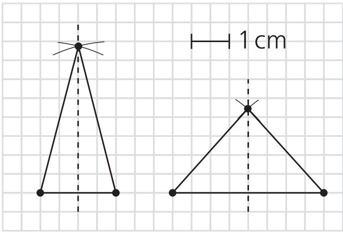
Vorgehensweise:
$\overline{SH}$ von S aus auf Strahl abtragen (H); ∢ HSE in S an [SH] antragen und Kreis mit Mittelpunkt H und r = $\overline{HE}$ eintragen (E); Dreiecke vervollständigen. Bei diesen Maßen gibt es zwei Lösungsdreiecke, SHE_1 und SHE_2. Wenn $\overline{HE} < d \approx 3{,}4$ cm ist, gibt es kein Lösungsdreieck.

3.



C* (5 | 1)

4. Die vier Dreiecke stimmen jeweils in den Längen zweier ihrer Seiten sowie in der Größe von deren Zwischenwinkel (90°) überein. Somit sind diese vier Dreiecke nach dem SWS-Satz kongruent.

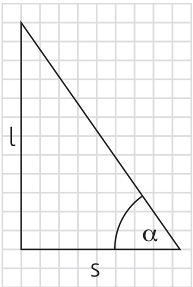


5. Es gibt zwei verschiedene Dreiecke; sie haben die Seitenlängen 4 cm, 4 cm, 2 cm bzw. 4 cm, 3 cm, 3 cm.

$A_{4\text{-}4\text{-}2} \approx \frac{2\text{ cm} \cdot 3{,}9\text{ cm}}{2} \approx 3{,}9\text{ cm}^2$ $\quad A_{4\text{-}3\text{-}3} \approx \frac{4\text{ cm} \cdot 2{,}2\text{ cm}}{2} \approx 4{,}4\text{ cm}^2$

6. Die beiden Dreiecke EBD und FDB stimmen in den Längen von zwei Seiten, nämlich $\overline{BD}$ bzw. $\overline{EB} = d + a = \overline{FD}$, und in der Größe des Winkels zwischen diesen Seiten (∢ DBE = ∢ BDF; Wechselwinkel an Parallelen) überein, sind also nach dem SWS-Satz kongruent.

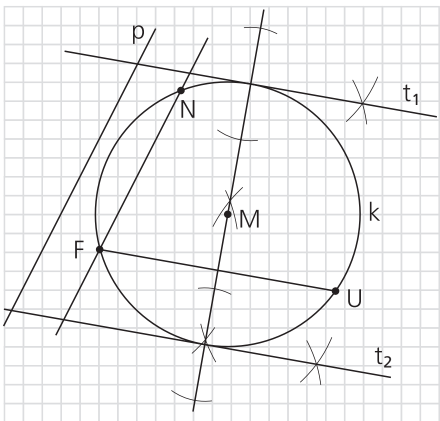
7. 3 m : 50 = 6 cm
2,1 m : 50 = 4,2 cm
$\alpha \approx 55°$



Kann ich das? – Lösungen zu Seite 182

1. a) wahr b) wahr c) wahr d) falsch

2.

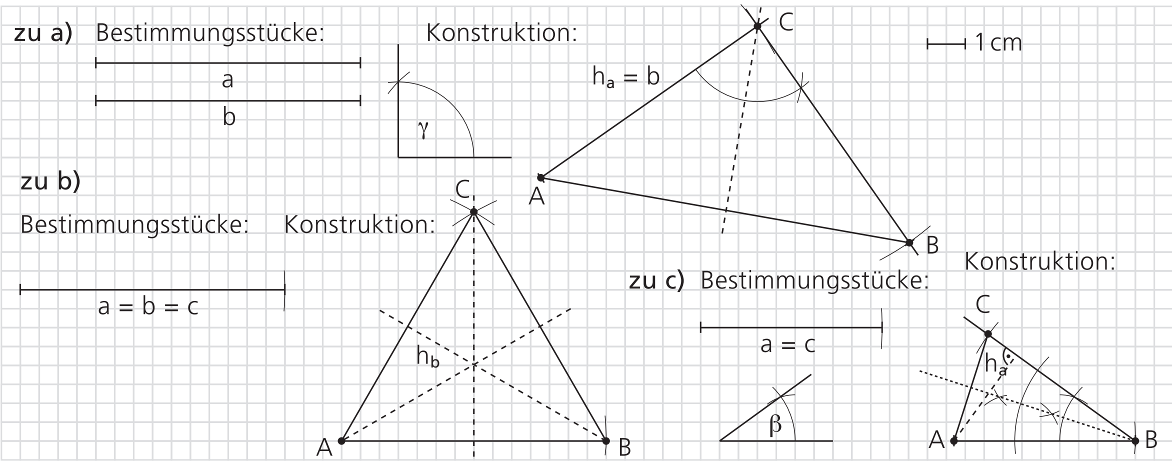


3. Vorgehensweisen und Flächeninhalte:

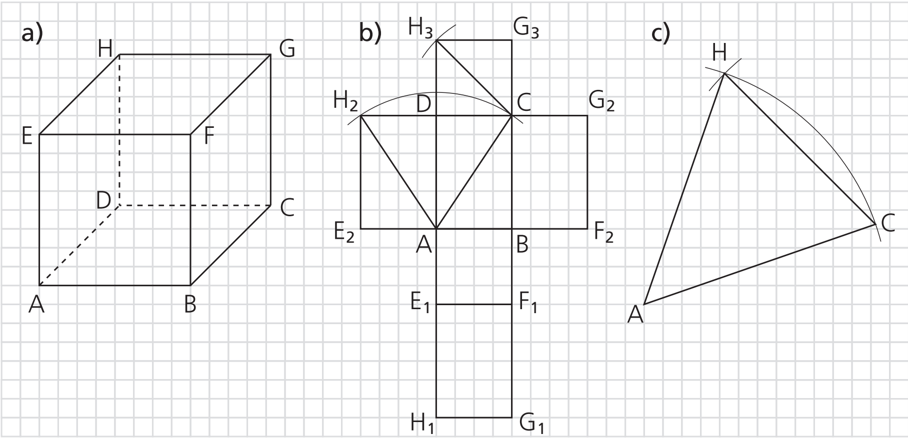
a) b von A aus auf Strahl abtragen (C); Lot auf AC in C errichten und Kreis mit Mittelpunkt C und r = a eintragen (B); Dreieck vervollständigen; Symmetrieachse eintragen.
$h_a = b = 7$ cm; Flächeninhalt des Dreiecks ABC: (7 cm · 7 cm) : 2 = 24,5 cm²

b) c von A aus auf Strahl abtragen (B); Kreis mit Mittelpunkt A und r = b sowie Kreis mit Mittelpunkt B und r = a eintragen (C); Dreieck vervollständigen; Symmetrieachsen eintragen. $h_b \approx 6{,}1$ cm; Flächeninhalt des Dreiecks ABC: (7 cm · 6,1 cm) : 2 ≈ 21,4 cm²

c) c von A aus auf Strahl abtragen (B); β in B an [BA] antragen und Kreis mit Mittelpunkt B und r = a eintragen (C); Dreieck vervollständigen; Symmetrieachse eintragen. $h_a \approx 2{,}8$ cm; Flächeninhalt des Dreiecks ABC: (4,8 cm · 2,8 cm) : 2 ≈ 6,7 cm²

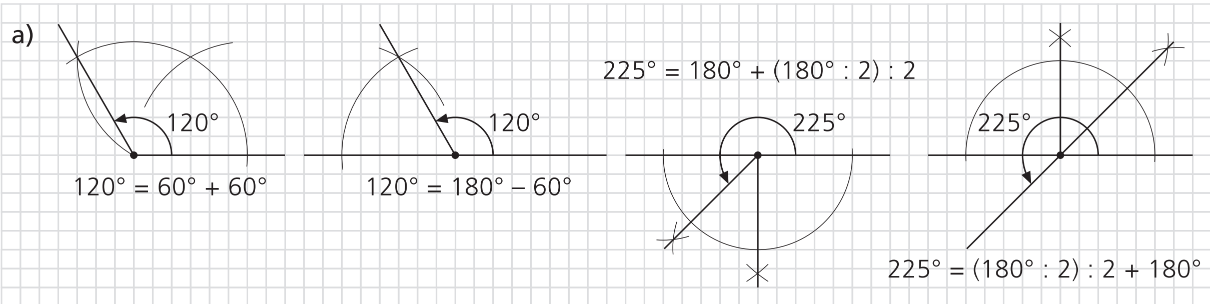


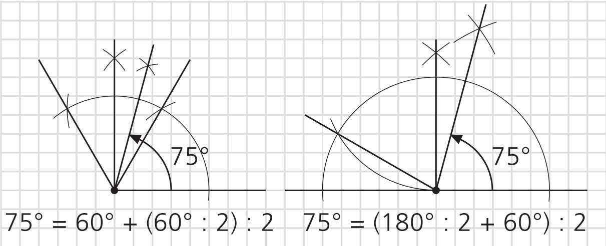
4.



c) Das Dreieck ACH ist gleichschenklig mit Basis [CH]; Innenwinkel:
∢ CAH ≈ 46°;
∢ HCA ≈ 67°;
∢ AHC ≈ 67°.

5.



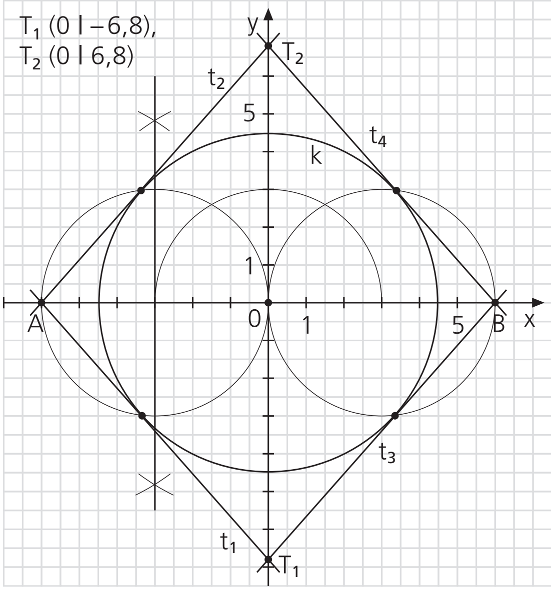


a) α = 60° + 60° = 180° – 60°;
β = 180° + (180° : 2) : 2 = (180° : 2) : 2 + 180°;
γ = 60° + (60° : 2) : 2 = (180° : 2 + 60°) : 2

b) 90° = 180° : 2; 135° = 90° + 90° : 2;
67,5° = 135° : 2; 150° = 180° – 60° : 2;
270° = 180° + 90°; 330° = 360° – 60° : 2;
52,5° = (60° + 90°: 2) : 2

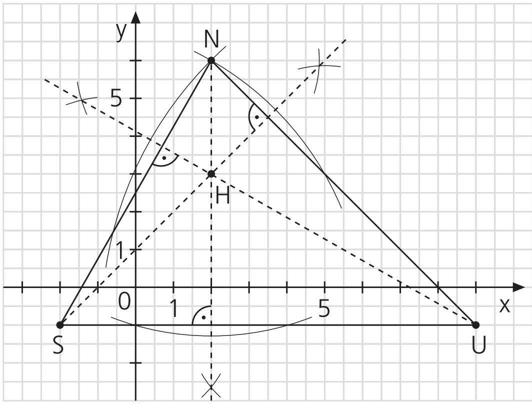
6. Es gibt vier solche Dreiecke; sie haben die Seitenlängen
(1) 2 cm, 8 cm, 8 cm,
(2) 4 cm, 7 cm, 7 cm,
(3) 6 cm, 6 cm, 6 cm bzw.
(4) 8 cm, 5 cm, 5 cm.

7.

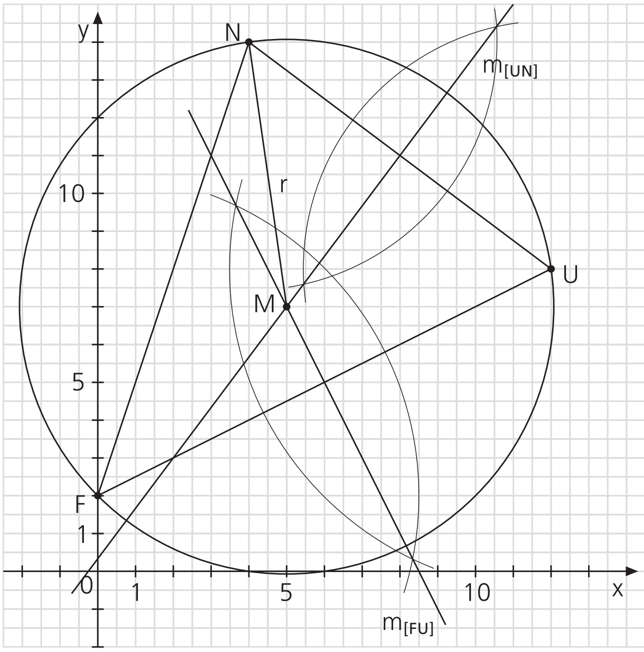


Kann ich das? – Lösungen zu Seite 200

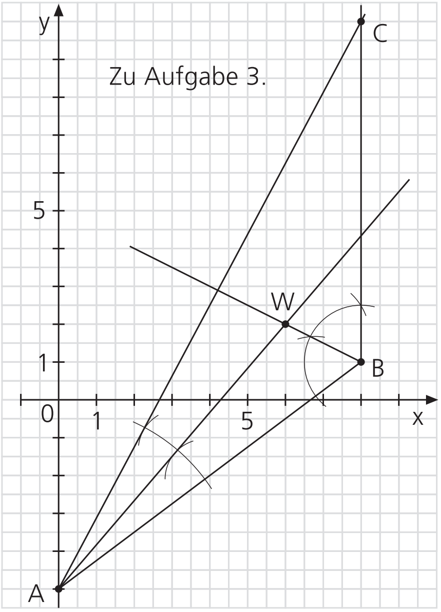
1. $A_{SUN} = (\overline{SU} \cdot h_{[SU]}) : 2 =$
$(11\text{ cm} \cdot 7\text{ cm}) : 2 = 38{,}5\text{ cm}^2$
$A_{SUN} = (\overline{UN} \cdot h_{[UN]}) : 2 \approx$
$(9{,}9\text{ cm} \cdot 7{,}8\text{ cm}) : 2 \approx 38{,}6\text{ cm}^2$
$A_{SUN} = (\overline{NS} \cdot h_{[NS]}) : 2 \approx$
$(8{,}1\text{ cm} \cdot 9{,}5\text{ cm}) : 2 \approx 38{,}5\text{ cm}^2$



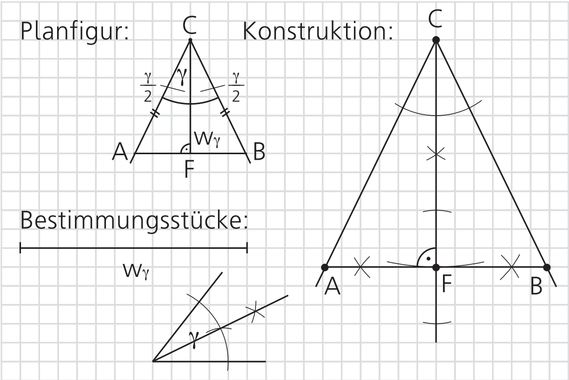
2. M (5 | 7) $r \approx 7{,}1$ LE



3. W mit den Punkten A und B verbinden; ∢ BAW (= $\frac{\alpha}{2}$) verdoppeln; ∢ WBA (= $\frac{\beta}{2}$) verdoppeln.
Die freien Schenkel der Winkel α und β schneiden einander im Punkt C (8 | 10).

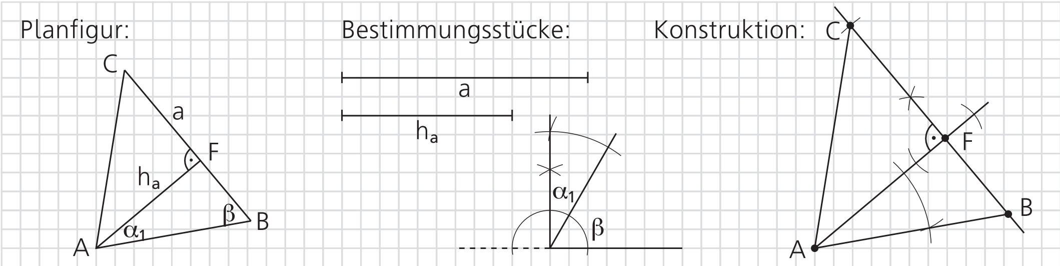


4. a)



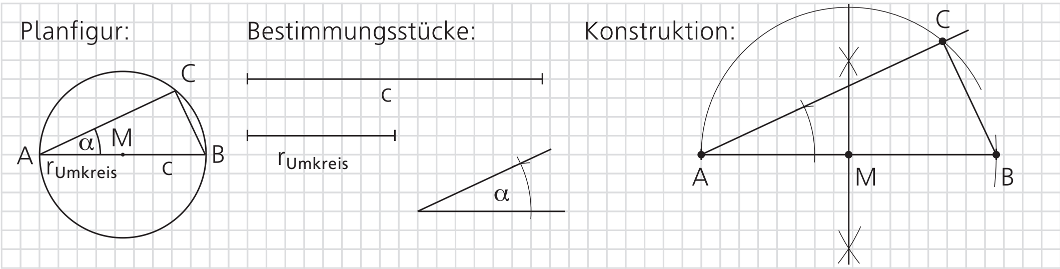
Überlegungen zur Konstruktion:
Da das Dreieck ABC gleichschenklig mit Spitze C ist, liegt w_γ auf der Symmetrieachse dieses Dreiecks.
Die Punkte C und F sind durch w_γ festgelegt. Punkt A (Punkt B) liegt
1. auf dem Lot zu CF durch F
2. auf dem freien Schenkel von Winkel $\frac{\gamma}{2}$.

b)



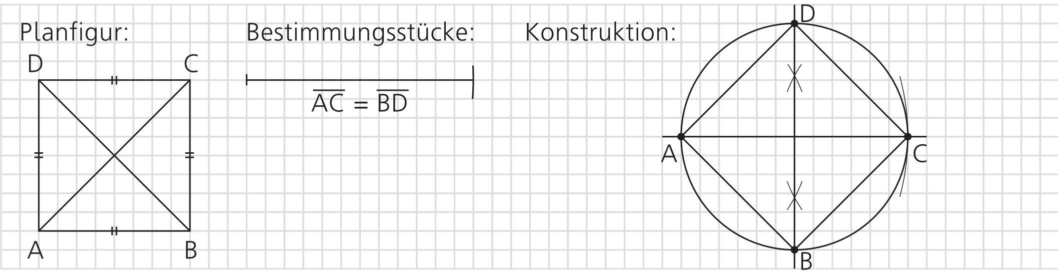
Überlegungen zur Konstruktion:
Die Punkte A und F sind durch h_a festgelegt.
Punkt B liegt 1. auf dem Lot zu AF durch F
2. auf dem freien Schenkel des Winkels $\alpha_1 = 90° - \beta$.
Punkt C liegt 1. auf BF
2. auf dem Kreis mit Mittelpunkt B und r = a.

c)



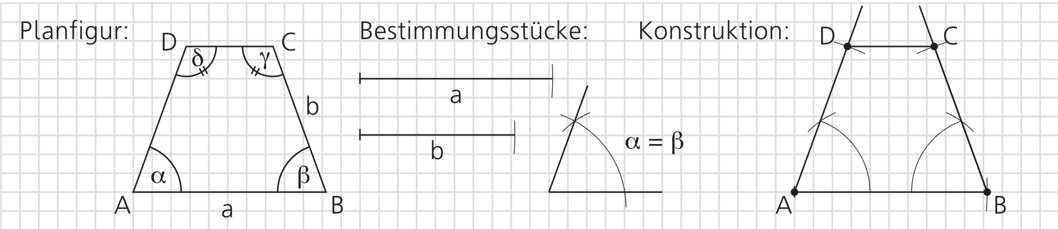
Überlegungen zur Konstruktion:
Da $c = 2\ r_{Umkreis}$ ist, sind die Punkte A und B Endpunkte eines Umkreisdurchmessers.
Die Punkte A und B sind durch c festgelegt; M ist der Mittelpunkt der Strecke [AB].
Punkt C liegt 1. auf dem Kreis mit Mittelpunkt M und $r = r_{Umkreis}$
2. auf dem freien Schenkel des Winkels α.

5. a)



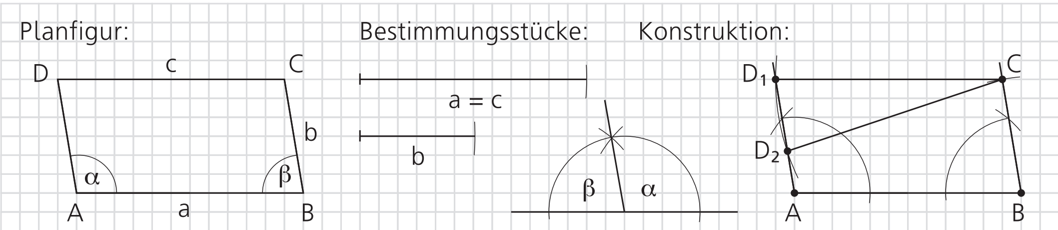
Überlegungen zur Konstruktion:
Da die vier Seiten des Vierecks gleich lang sind, ist das Viereck eine Raute.
Da außerdem die beiden Diagonalen gleich lang sind, ist diese Raute ein Quadrat.
Die Punkte A und C sind durch $\overline{AC}$ festgelegt.
Punkt B (bzw. Punkt D) liegt 1. auf der Mittelsenkrechten von [AC]
2. auf dem Thales(voll)kreis über [AC] als Durchmesser.

b)



Überlegungen zur Konstruktion:
Da $\alpha = \beta$ und $\gamma = \delta$ ist, ist das Viereck ein gleichschenkliges Trapez. Die Punkte A und B sind durch a festgelegt.
Punkt C liegt 1. auf dem freien Schenkel des Winkels β
2. auf dem Kreis mit Mittelpunkt B und r = b.
Punkt D liegt 1. auf dem freien Schenkel des Winkels α
2. auf dem Kreis mit Mittelpunkt A und r = d = b.

c)



Überlegungen zur Konstruktion:
Da $\alpha = 180° - \beta$ ist, ist AD ∥ BC; da außerdem a = c ist, ist das Viereck ABCD ein Parallelogramm oder ein gleichschenkliges Trapez. Die Punkte A und B sind durch a festgelegt.
Punkt C liegt 1. auf dem freien Schenkel des Winkels β
2. auf dem Kreis mit Mittelpunkt B und r = b.
Punkt D liegt 1. auf dem freien Schenkel des Winkels α
2. auf dem Kreis mit Mittelpunkt C und r = c = a.
Anmerkung: Da bei diesen Maßen der Kreis mit Mittelpunkt C und r = b den freien Schenkel des Winkels α zweimal schneidet, entstehen als Lösungsvierecke das Parallelogramm $ABCD_1$ und das gleichschenklige Trapez $ABCD_2$.

6. (1) falsch (2) wahr (3) wahr (4) wahr (5) wahr

7. Möglicher Maßstab: 1 : 500; Länge der Standlinie in der Zeichnung: 5,8 cm
Die Bachbreite beträgt in der Zeichnung ungefähr 3,0 cm.