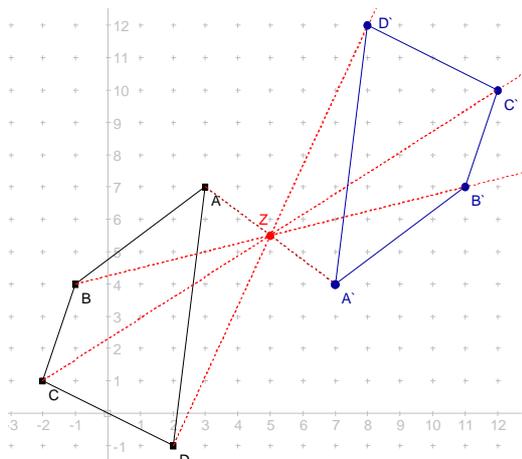
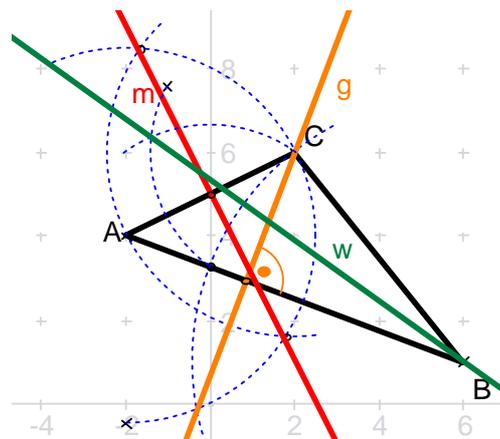


Lösungen zu den Ferienübungen für die 7. Klasse (G8)

1.

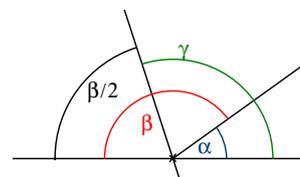


2.



3.

$$\begin{aligned} 0,5 \beta + \gamma &= 180^\circ && \text{Nebenwinkel} \\ 0,5 \beta &= 180^\circ - \gamma = 72^\circ \\ \beta &= 144^\circ \\ \alpha &= 180^\circ - \beta = 36^\circ && \text{Nebenwinkel} \end{aligned}$$



4. Fasse so weit wie möglich zusammen.

$$\begin{aligned} \text{a) } & (2x + 4d)(-d + 0,5x + 3) = -2dx + x^2 + 6x - 4d^2 + 2dx + 12d = x^2 + 6x - 4d^2 + 12d \\ \text{b) } & 3xy \cdot \left(-1\frac{1}{2}y^2\right) - 3xy^3 - 3\frac{1}{5}x \cdot (-4y)^3 = -\frac{9}{2}xy^3 - 3xy^3 - \frac{16}{5}x \cdot (-64y^3) = 197,3xy^3 \\ \text{c) } & (4h \cdot q) : 0,25 - (-h + q)(2q - 2h) \cdot 4 = 16hq - (-2hq + 2h^2 + 2q^2 - 2hq) \cdot 4 = 16hq + 16hq - 8h^2 - 8q^2 = 32hq - 8h^2 - 8q^2 \\ \text{d) } & (-2a^2) \cdot (4a^2 \cdot 75\%)^2 + a^4 \cdot 20a^2 = -2a^2 \cdot 9a^4 + 20a^6 = -18a^6 + 20a^6 = 2a^6 \end{aligned}$$

5. a)

$$\begin{aligned} 16 - 5v &= 34 + 9v; \quad | -34 + 5v \\ -18 &= 14v; \quad | :14 \\ -\frac{9}{7} &= v \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} 3(y - 3) &= -2(y + 1) + 4y; \\ 3y - 9 &= 2y - 2; \quad | -2y + 9 \\ y &= 7 \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} 13(x - 5) - (x - 1)x + x^2 &= 5; \\ 13x - 65 - x^2 + x + x^2 &= 5; \quad | +65 \\ 14x &= 70; \quad x = 5 \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned} \frac{1}{9}(2x - 3) + 1 &= \frac{1}{3}(x + 2); \quad | \cdot 9 \\ 2x - 3 + 9 &= 3x + 6; \quad | -6 - 2x \\ 0 &= x \end{aligned}$$

6. Anna war vor 10 Jahren dreimal so alt wie Hans, also gilt die Gleichung:

$$x + 2 = 3E(x - 10) \quad \Rightarrow \quad x + 2 = 3x - 30 \quad \Rightarrow \quad 32 = 2x; \quad 16 = x$$

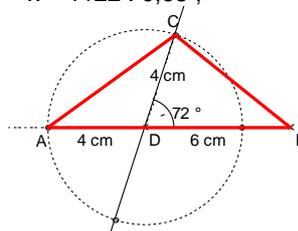
Hans ist heute also 16 Jahre alt und somit ist Anna heute 28 Jahre alt.

$$7. \quad [-2 + 13 + (-9,5) + (-0,2) + x + 37 + 12] : 7 = 5,3 \Rightarrow 50,3 + x = 5,3E7 \Rightarrow x = -13,2$$

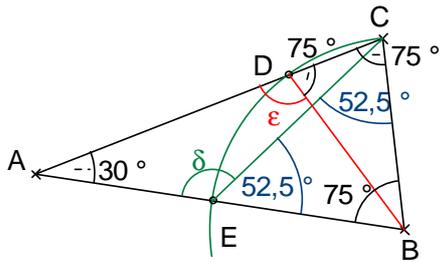
$$8. \quad x: \text{gedachte Zahl} \quad x - 32\% \text{ von } x = 1122; \quad 68\% \cdot x = 1122; \quad x = 1122 : 0,68; \quad x = 1650$$

9. Konstruktionsplan:

- 1) D, B sind durch $\overline{DB} = 6\text{cm}$ festgelegt;
- 2) A liegt auf
 - a) $[BD]$
 - b) $k(D, r = 4\text{ cm})$
- 3) C liegt auf
 - a) dem freien Schenkel von $\delta = 72^\circ$ an $[DB]$
 - b) $k(D, r = 4\text{ cm})$ (Dreieck ADC ist gleichschenkelig!)



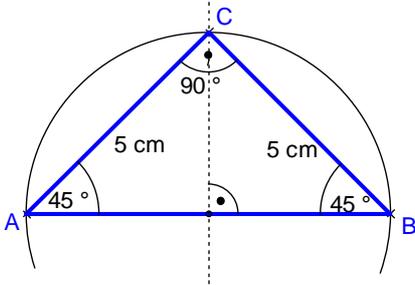
10.



$\angle ACB = \angle CBA = 75^\circ$ Basiswinkel von ABC
 $\angle ECB = \angle BEC = 52,5^\circ$ Basiswinkel von EBC
 $\angle BDC = \angle DCB = 75^\circ$ Basiswinkel von DBC

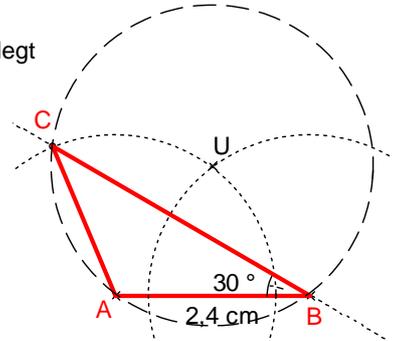
$\epsilon + \angle BDC = 180^\circ$ Nebenwinkel $\Rightarrow \epsilon = 105^\circ$
 $\delta + \angle BEC = 180^\circ$ Nebenwinkel $\Rightarrow \delta = 127,5^\circ$

11.



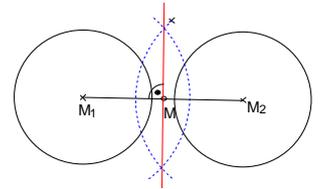
12. Konstruktionsplan:

- 1) A, B durch $c = 2,4$ cm festgelegt
- 2) U liegt auf
 - a) $k(A, r = 2$ cm)
 - b) $k(B, r = 2$ cm)
- 3) C liegt auf
 - a) freiem Schenkel von $\beta = 30^\circ$ an [BA
 - b) $k(U, r = 2$ cm)

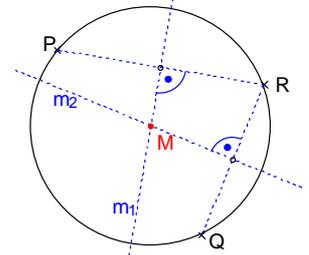


13. Die Symmetrieachse ist die Mittelsenkrechte von $[M_1M_2]$.

Bei einem Abstand von 5cm geht die Symmetrieachse durch die Kreisschnittpunkte.



14. Suche dir drei beliebige Punkte auf der Kreislinie.
 Der Schnittpunkt zweier Mittelsenkrechten ist M.



Lösungen der Zusatzaufgaben

15. a) Parallelogramm (also auch Quadrat, Rechteck, Raute)
 c) Drachenviereck, Raute, Quadrat

- b) Quadrat, Rechteck
 d) achsensymmetrisches Trapez, Rechteck, Quadrat

16. a) $\alpha + (\alpha - 25^\circ) = 180^\circ$; $2\alpha = 205^\circ$ $\alpha = 102,5^\circ$

b) $\beta + (\beta + 25\% \text{ von } \beta) = \beta + (\beta + 0,25\beta) = 2,25\beta = 180^\circ$; $\beta = 80^\circ \Rightarrow$ der gesuchte Winkel beträgt 100°

17. a) $l = x$; $b = 3x$; $h = x$; $O = 2 \cdot (lb + lh + bh)$

$\Rightarrow O(x) = 2(3x^2 + x^2 + 3x^2) = 14x^2$

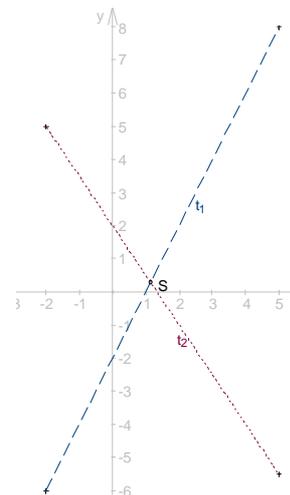
$\Rightarrow O(12,5 \text{ cm}) = 14 \cdot (12,5 \text{ cm})^2 = 2187,5 \text{ cm}^2$

b) $K = 4 \cdot (l + b + h) \Rightarrow K(x) = 4 \cdot (x + 3x + x) = 20x$

18. a)

	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$T_1(x) = 2x - 2$	-6	-4	-2	0	2	4	6	8
$T_2(x) = 2 - 1,5x$	5	3,5	2	0,5	-1	-2,5	-4	-5,5

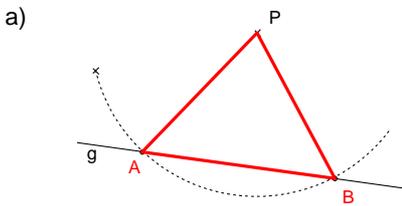
b) Der x-Wert des Graphenschnittpunktes $S(\frac{8}{7} / \frac{2}{7})$ entspricht der Lösung der Gleichung $2x - 2 = 2 - 1,5x$.



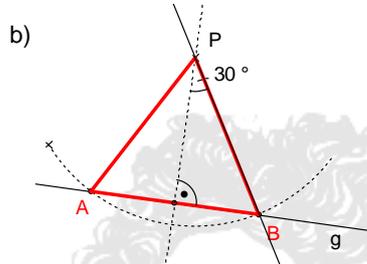
19. a) Preis nach der Erhöhung: P_e $P_e - 10\% \cdot P_e = 90\% \cdot P_e = 2070 \text{ €}$; $P_e = 2070 \text{ €} : 0,9 = 2300 \text{ €}$
 Preis ursprünglich: P_u $P_u + 15\% \cdot P_u = 115\% \cdot P_u = 2300 \text{ €}$; $P_u = 2300 \text{ €} : 1,15 = 2000 \text{ €}$
- b) $x \cdot P_u = 2070 \text{ €}$ $x = 2070 \text{ €} : 2000 \text{ €} = 1,035 = 103,5\%$

Der aktuelle Preis ist 3,5% höher als der ursprüngliche Preis.

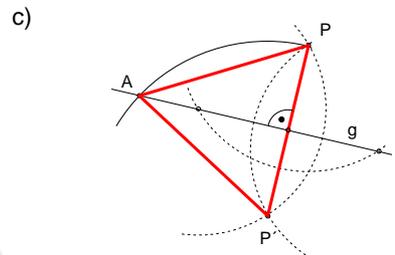
20.



Ziehe einen beliebig großen Kreisbogen um P.

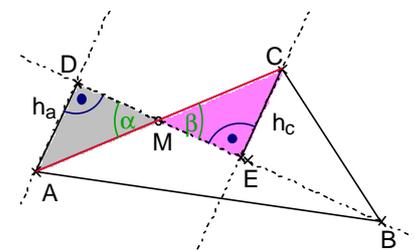
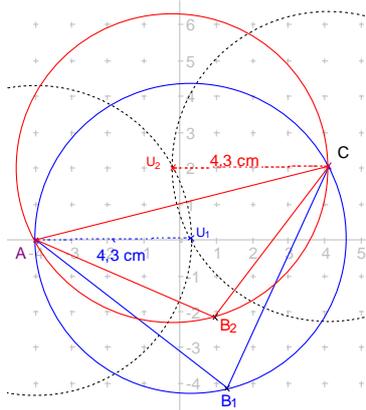


Fälle ein Lot von P auf g. Konstruiere den 30°-Winkel, um B zu erhalten. Spiegle B am Lot.



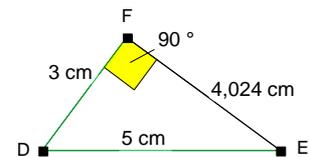
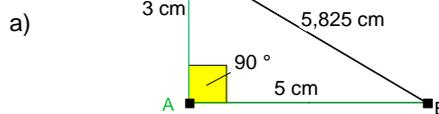
Spiegle P an g. Ziehe Kreis um P' mit Radius $\overline{PP'}$.

21. Ziehe $k(A; r=4,3\text{cm})$ und $k(C; r=4,3\text{cm})$. Die Schnittpunkte liefern die Umkreismittelpunkte U_1 & U_2 . Alle Punkte auf dem roten oder blauen Kreis können für B genommen

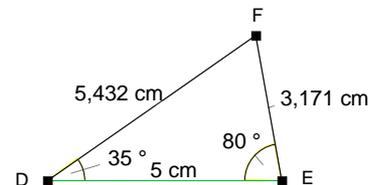
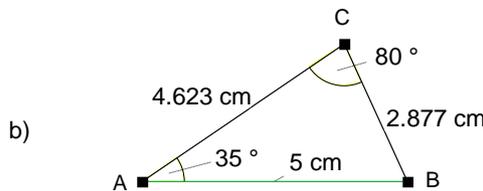


22. $\triangle AMD$ ist kongruent zu $\triangle MEC$ nach WWS-Satz:
 $\alpha = \beta$ Scheitelwinkel
 $\angle ADM = \angle CEM = 90^\circ$ gegeben
 $\overline{AM} = \overline{MC}$ M ist Mittelpunkt
 In kongruenten Dreiecken sind entsprechende Strecken gleich lang, daher ist $h_a = h_b$!

23. a) und b) sind falsch: Die Lage der gegebenen Seiten und Winkel ist nicht eindeutig vorgegeben.

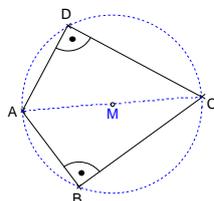


Gegenbeispiele:



c) ist richtig, da diese sowohl den WSW-Satz als auch den SWS-Satz erfüllt.

24. a) D und B liegen auf dem Thaleskreis über [AC], dieser ist somit der Umkreis.



- b) Kehrsatz: „Wenn alle Ecken eines Vierecks auf einem Kreis liegen, dann messen zwei gegenüberliegende Winkel 90° .“

