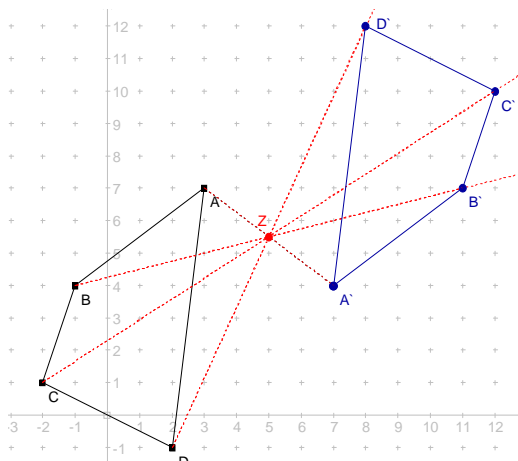
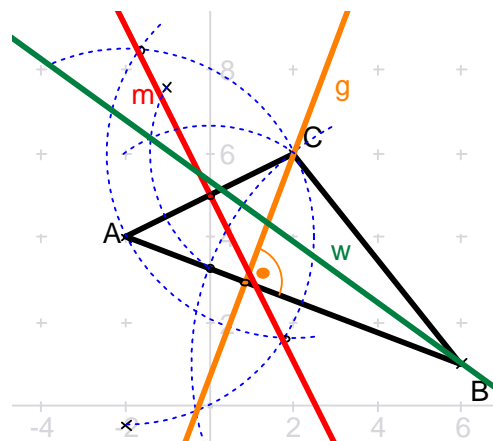


## Lösungen zu den Ferienübungen für die 7. Klasse (G8)

1.

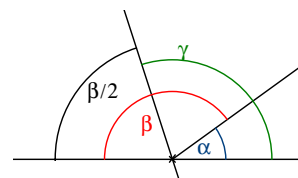


2.



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:

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

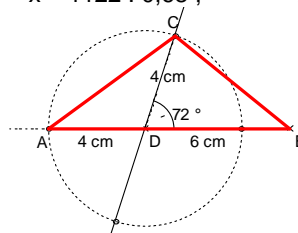
Hans ist heute also 16 Jahre alt und somit ist Anna heute 28 Jahre alt.

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

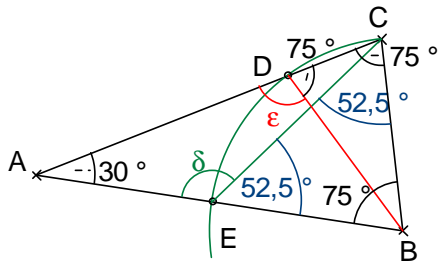
$$8. \quad x: \text{gedachte Zahl} \quad x - 32\% \text{ von } x = 1122; \quad 68\% \cdot x = 1122; \quad x = 1122 : 0,68; \quad x = 1650$$

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!)



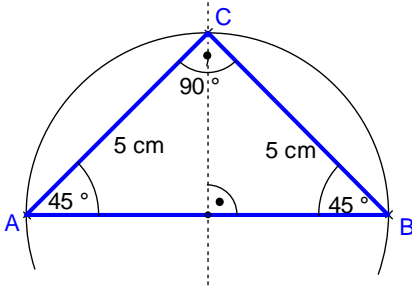
10.



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

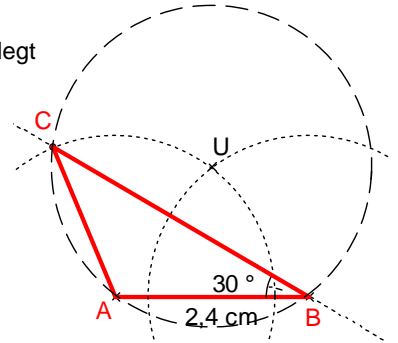
$\epsilon + \angle BDC = 180^\circ$  Nebenwinkel  $\Rightarrow \epsilon = 105^\circ$   
 $\delta + \angle BEC = 180^\circ$  Nebenwinkel  $\Rightarrow \delta = 127,5^\circ$

11.



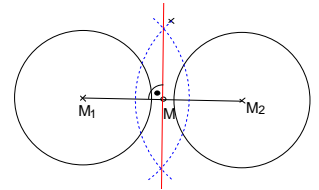
12. Konstruktionsplan:

- 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)

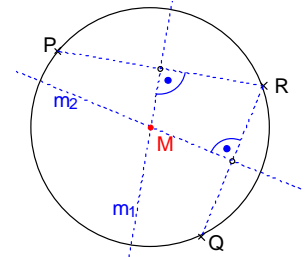


13. Die Symmetrieachse ist die Mittelsenkrechte von  $[M_1M_2]$ .

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  $100^\circ$

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

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

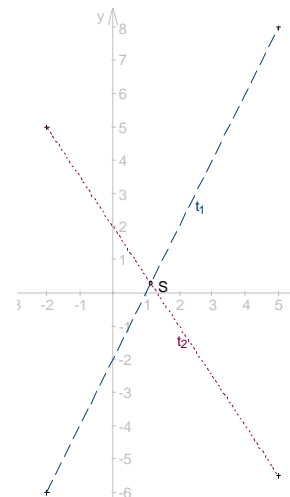
$\Rightarrow O(12,5 \text{ cm}) = 14 \cdot (12,5 \text{ cm})^2 = 2187,5 \text{ cm}^2$

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

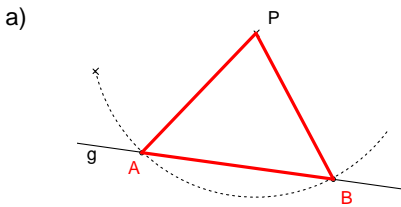
b) Der x-Wert des Graphenschnittpunktes  $S(\frac{8}{7} / \frac{2}{7})$  entspricht der Lösung der Gleichung  $2x - 2 = 2 - 1,5x$ .



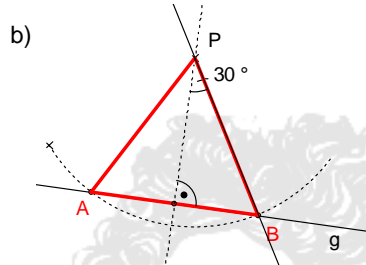
19. a) Preis nach der Erhöhung:  $P_e$   $P_e - 10\% \cdot P_e = 90\% \cdot P_e = 2070 \text{ €}$  ;  $P_e = 2070 \text{ €} : 0,9 = 2300 \text{ €}$   
 Preis ursprünglich:  $P_u$   $P_u + 15\% \cdot P_u = 115\% \cdot P_u = 2300 \text{ €}$  ;  $P_u = 2300 \text{ €} : 1,15 = 2000 \text{ €}$
- b)  $x \cdot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

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

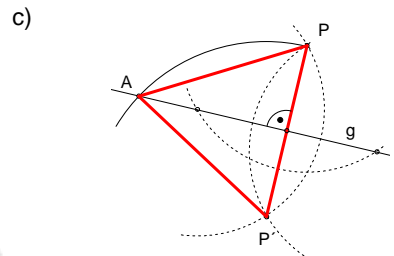
20.



Ziehe einen beliebig großen Kreisbogen um P.

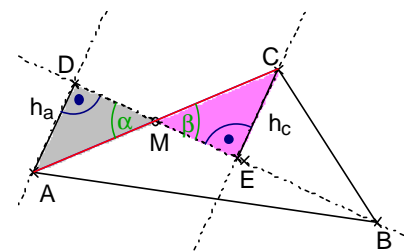
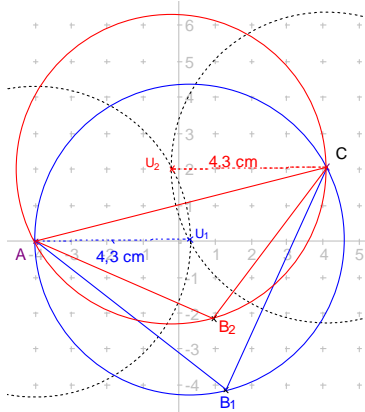


Fälle ein Lot von P auf g. Konstruiere den 30°-Winkel, um B zu erhalten. Spiegle B am Lot.



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

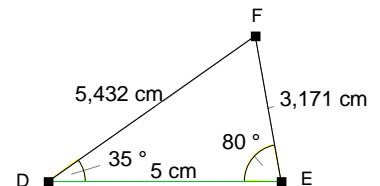
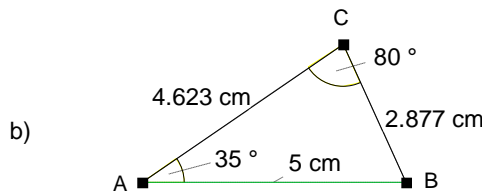
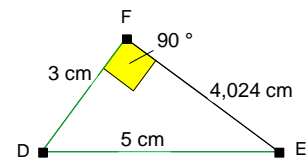
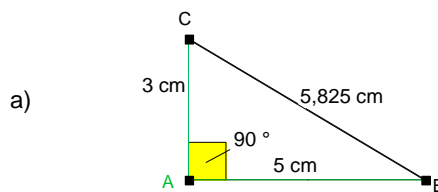
21. Ziehe  $k(A; r=4,3\text{cm})$  und  $k(C; r=4,3\text{cm})$ . Die Schnittpunkte liefern die Umkreismittelpunkte  $U_1$  &  $U_2$ . Alle Punkte auf dem roten oder blauen Kreis können für B genommen



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  $h_a = h_b$ !

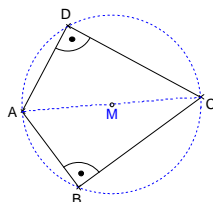
23. a) und b) sind falsch: Die Lage der gegebenen Seiten und Winkel ist nicht eindeutig vorgegeben.

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  $90^\circ$ .“

