

## Ferienübungen für die 7. Klasse (G9)

1. Fasse so weit wie möglich zusammen:

a)  $(2x + 4d)(-d + 0,5x + 3)$

c)  $(4h \cdot q) : 0,25 - (-h + q)(2q - 2h) \cdot 4$

e)  $(x - 2y)^2 - (x + 2y)^2$

b)  $3xy \cdot (-1\frac{1}{2}y^2) - 3xy^3 - 3\frac{1}{5}x \cdot (-4y)^3$

d)  $(-2a^2) \cdot (4a^2 \cdot 75\%)^2 + a^4 \cdot 20a^2$

f)  $(\frac{1}{3}a + \frac{1}{3}b)^2 \cdot (\frac{1}{7}a - \frac{1}{8}b)^2$

2. Löse die linearen Gleichungen:

a)  $16 - 5v = 34 + 9v$

b)  $3(y - 3) = -2(y + 1) + 4y$

c)  $13(x - 5) - (x - 1)x + x^2 = 5$

d)  $\frac{1}{9}(2x - 3) + 1 = \frac{1}{3}(x + 2)$

3. Anna ist heute 12 Jahre älter als Hans. Vor 10 Jahren war sie dreimal so alt wie er damals war. Wie alt ist Anna heute? Berechne mit Hilfe einer Gleichung.

4. Bestimme die Zahl  $x$  so, dass das arithmetische Mittel 5,3 ergibt:

**-2 ; 13 ; -9,5 ; -0,2 ; x ; 37 ; 12**

5. Im Herbst wurde der Preis für ein Paar Wanderstiefel um 37,5 % reduziert. Als im Frühjahr die Wandersaison beginnt erhöht das Fachgeschäft den Preis wieder um 50 %. Nun kosten diese Stiefel 210 €. Berechne, wie teuer die Wanderstiefel vor dem Reduzieren im Herbst waren.

6. Bestimme zum unteren Datensatz das arithmetische Mittel, den Median sowie unteres und oberes Quartil und zeichne den zugehörigen Boxplot:

1 4 22 24 28 29 30 35 47 59 69 82 83 83 91.

7. Gegeben sind die Punkte  $A(3/7)$ ,  $B(-1/4)$ ,  $C(-2/1)$  und  $D(2(-1))$ . Bei einer Punktspiegelung entspricht dem Punkt A der Punkt  $A'(7/4)$ . Zeichne das Viereck ABCD und konstruiere das entsprechende Viereck  $A'B'C'D'$ .

8. Zeichne das Dreieck ABC mit  $A(-2/4)$ ,  $B(6/1)$  und  $C(2/6)$ . Konstruiere

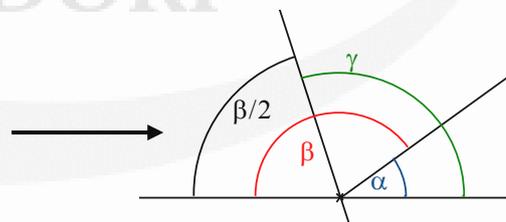
a) die Mittelsenkrechte  $m$  von  $\overline{AC}$

b) das Lot  $g$  zur Strecke  $\overline{AB}$  durch C

c) die Symmetrieachse  $w$  des Winkels  $\sphericalangle CBA$ .

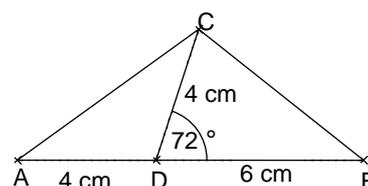
9. Berechne  $\alpha$  und  $\beta$  für den Fall, dass  $\gamma = 108^\circ$  beträgt.

Begründe deine einzelnen Rechenschritte.

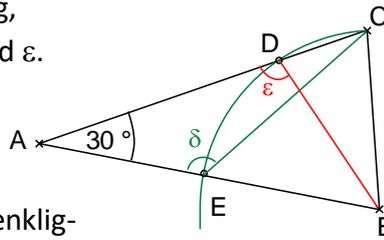


10. Konstruiere die nebenstehende Figur (rechts) mit den angegebenen Maßen in dein Heft.

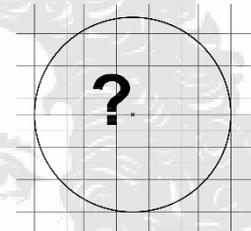
Formuliere auch einen Konstruktionsplan.



11. Das Dreieck  $ABC$  rechts ist gleichschenkelig,  $\overline{BC}$  ist die Basis. Berechne die Winkel  $\delta$  und  $\varepsilon$ . Begründe jeden deiner Rechenschritte.

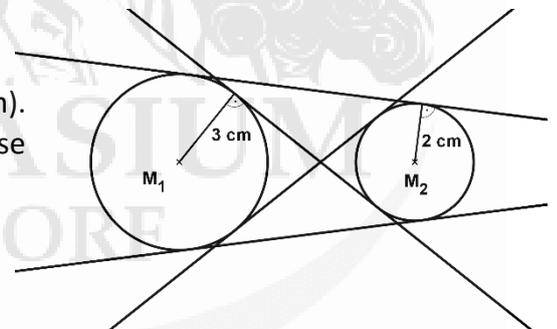


12. Bestimme die Basiswinkel eines gleichschenkelig-rechtwinkligen Dreiecks. Konstruiere ein solches Dreieck mit einer  $c = 7$  cm langen Hypotenuse. Miss die Länge der Katheten.
13. Konstruiere ein Dreieck  $ABC$  mit  $c = 2,4$  cm,  $\beta = 30^\circ$  und dem Umkreisradius  $r = 2$  cm. Formuliere auch einen Konstruktionsplan!
14. Konstruiere zu einem Kreis, den du mit einer Tasse gezogen hast, den unbekanntem Mittelpunkt.



### Weitere Aufgaben zum Üben

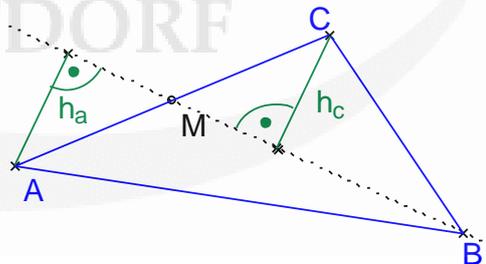
15. a) Konstruiere zu einem Kreis und einem Punkt  $P$  außerhalb dieses Kreises die beiden Tangenten.
- b) Zeichne zwei Punkte  $M_1$  und  $M_2$  mit  $|M_1M_2| = 8$  cm sowie die beiden Kreise  $k_2(M_1; 3$  cm) und  $k_2(M_2; 2$  cm). Konstruiere nun alle **vier** Tangenten an die beiden Kreise (siehe Zeichnung rechts).
- Hinweis:** Die beiden Hilfskreise  $k(M_1; 3\text{cm}+2\text{cm})$  und  $k(M_1; 3\text{cm}-2\text{cm})$  können dir helfen.



16. Bei welchen Vierecksarten
- halbieren sich die Diagonalen gegenseitig?
  - sind die Diagonalen gleich lang und halbieren sich?
  - ist mindestens eine Symmetrieachse Diagonale?
  - ist mindestens eine Symmetrieachse Mittelsenkrechte von zwei gegenüberliegenden Seiten?
17. Berechne jeweils mit Hilfe einer Gleichung:
- Wie groß ist ein Winkel, der um  $25^\circ$  größer als sein Nebenwinkel ist?
  - Wie groß ist ein Winkel, der um 25% größer als sein Nebenwinkel ist?

18. Ein Quader hat die Länge  $x$  und die Höhe  $x$ . Er ist dreimal so breit wie lang.
- Gib einen Term zur Berechnung des Oberflächeninhalts  $O(x)$  an und berechne  $O(12,5 \text{ cm})$ .
  - Gib einen Term zur Berechnung der Summe aller Kantenlängen  $K(x)$  an.
19. Gegeben sind die Terme  $T_1(x) = 2x - 2$  und  $T_2(x) = 2 - 1,5x$ .
- Erstelle eine Wertetabelle für  $-2 \leq x \leq 5$  und zeichne die Graphen der Zuordnungen in ein gemeinsames Koordinatensystem.
  - Welche Bedeutung hat der Schnittpunkt der Graphen?
20. Der Preis eines Plasma-Fernsehers wird zunächst um 15 % erhöht. Aufgrund rückläufiger Nachfrage wird er wieder um 10 % gesenkt. Das Gerät kostet jetzt noch 2070 €.
- Berechne, wie viel der Fernseher vor der Preiserhöhung gekostet hat!
  - Um wie viel Prozent hat sich der ursprüngliche Preis des Gerätes verändert?
21. Zeichne einen Punkt  $P$  und eine Gerade  $g$  mit  $P \notin g$ .
- Konstruiere ein gleichschenkliges Dreieck, das  $P$  als Spitze hat und dessen Basis auf  $g$  liegt.
  - Konstruiere ein gleichseitiges Dreieck, das  $P$  als Ecke hat und dessen eine Seite auf  $g$  liegt.
  - Konstruiere ein gleichseitiges Dreieck, das  $P$  als Ecke hat und dessen eine Symmetrieachse  $g$  ist.

22. Im Bild ist  $M$  die Mitte von  $\overline{AC}$ .  
Beweise mit Hilfe eines Kongruenzsatzes:  
Die Höhen  $h_a$  und  $h_c$  sind gleich lang.



*Ausführliche Lösungen erhaltet ihr zu Beginn des neuen Schuljahres. Viel Spaß!*