

2. Schulaufgabe Mathematik am _____
Klasse 9e; Name _____

1. Prüfe durch Rechnung, ob der Punkt $P(-3 | 5)$ auf der Geraden g liegt:
 $g: y = \frac{2}{3}x + 7$
2. Berechne die fehlenden Koordinaten so, dass $A(x | -3)$ und $B(6 | y)$ auf der Geraden h liegen: $h: y = 1,5x + 8$
3. Berechne die Gleichung der Geraden g durch $A(-2 | 5)$ und $B(3 | 6)$.

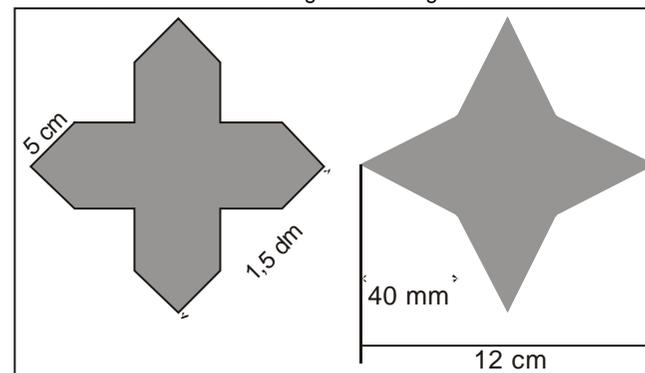
- 4.1 Zeige durch Rechnung, dass das Dreieck ABC mit $A(-2 | 4)$, $B(-5 | -1)$ und $C(5,5 | -0,5)$ rechtwinklig ist.

- 4.2 Berechne die Gleichung der Parallelen p zu AB durch C .

5. Der Flächeninhalt eines Parallelogramms mit der Grundseite $a = 4,5 \text{ cm}$ ist $20,25 \text{ cm}^2$. Die Figur hat einen Umfang von 28 cm . Berechne die fehlenden Daten, die du zum Zeichnen des Vierecks brauchst. (Zeichnung auf die Rückseite)

6. Das rechtwinklige Dreieck ABC mit $\overline{AB} = 3 \text{ cm}$ und $\overline{AC} = 4 \text{ cm}$ wird an der Hypotenuse $[BC]$ gespiegelt. A wird dabei auf A' abgebildet. Berechne den Flächeninhalt des entstehenden Drachenvierecks $ABA'C$ und die Entfernung der Punkte A und A' .

7. Berechne den Flächeninhalt der dargestellten Figuren in cm^2 .



8. Berechne den Flächeninhalt des Vierecks $ABCD$:
 $A(-3 | -4)$; $B(5 | -1)$; $C(4 | 6)$; $D(1 | 8)$

2. Schulaufgabe Mathematik am _____ Klasse 9e; Name _____

1. Prüfe durch Rechnung, ob der Punkt $P(-3 | 5)$ auf der Geraden g liegt:

$$g: y = \frac{2}{3}x + 7$$

$$5 = \frac{2}{3} \cdot (-3) + 7 \quad (\text{w}) \Leftrightarrow P \in g$$

2. Berechne die fehlenden Koordinaten so, dass $A(x | -3)$ und $B(6 | y)$ auf der Geraden h liegen: $h: y = 1,5x + 8$

$$-3 = 1,5x + 8 \Leftrightarrow 11 = 1,5x \Leftrightarrow x = 7,33 \Rightarrow A(7,33 | -3)$$

$$y = 1,5 \cdot 6 + 8 = 17 \Rightarrow B(6 | 17)$$

3. Berechne die Gleichung der Geraden g durch $A(-2 | 5)$ und $B(3 | 6)$.

$$m = \frac{6-5}{3-(-2)} = \frac{1}{5} \Rightarrow g: y = 0,2x + t$$

$$5 = 0,2 \cdot (-2) + t \Leftrightarrow t = 5,4$$

$$g: y = 0,2x + 5,4$$

- 4.1 Zeige durch Rechnung, dass das Dreieck ABC mit $A(-2 | 4)$, $B(-5 | -1)$ und $C(5,5 | -0,5)$ rechtwinklig ist.

$$m_{AB} = \frac{4+1}{-2+5} = \frac{5}{3} \quad m_{AC} = \frac{4+0,5}{-2-5,5} = \frac{-3}{5}$$

$$m_{AB} \cdot m_{AC} = -1 \Leftrightarrow AB \perp AC$$

- 4.2 Berechne die Gleichung der Parallelen p zu AB durch C .

$$p: y = \frac{5}{3}x + t$$

$$-0,5 = \frac{5}{3} \cdot 5,5 + t \Leftrightarrow t = -9\frac{2}{3}$$

$$p: y = \frac{5}{3}x - 9\frac{2}{3}$$

5. Der Flächeninhalt eines Parallelogramms mit der Grundseite $a = 4,5 \text{ cm}$ ist $20,25 \text{ cm}^2$. Die Figur hat einen Umfang von 28 cm . Berechne die fehlenden Daten, die du zum Zeichnen des Vierecks brauchst. (Zeichnung auf die Rückseite)

$$h = \frac{20,25}{4,5} = 4,5 \text{ [cm]} \quad b = \frac{28 - 2 \cdot 4,5}{2} = 9,5 \text{ [cm]}$$

6. Das rechtwinklige Dreieck ABC mit $\overline{AB} = 3 \text{ cm}$ und $\overline{AC} = 4 \text{ cm}$ wird an der Hypotenuse $[BC]$ gespiegelt. A wird dabei auf A' abgebildet. Berechne den Flächeninhalt des entstehenden Drachenvierecks $ABA'C$ und die Entfernung der Punkte A und A' .

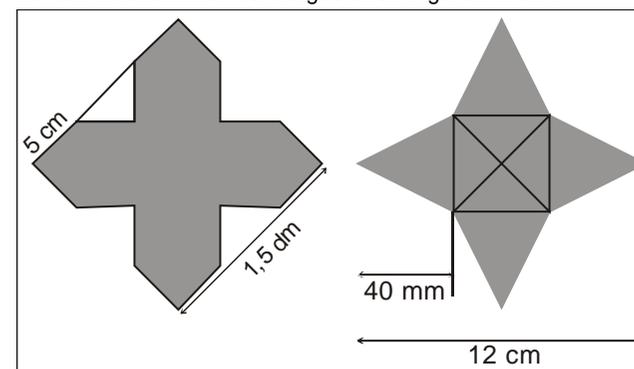
$$\text{Die Hypotenuse ist } \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ cm lang}$$

$$A_{\text{Drache}} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 12 \text{ [cm}^2\text{]}$$

$$\text{Die Höhe des rechtwinkligen Dreiecks ist: } h = \frac{3 \cdot 4}{5} = 2,4 \text{ [cm]}$$

$$\overline{AA'} = 2 \cdot 2,4 = 4,8 \text{ [cm]}$$

7. Berechne den Flächeninhalt der dargestellten Figuren in cm^2 .



$$\begin{aligned} A &= \text{Quadratfläche} - 4 \cdot \text{Dreieck} \\ A &= (15 \text{ cm})^2 - 4 \cdot 0,5 \cdot 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \\ A &= 225 \text{ cm}^2 - 2 \cdot 25 \text{ cm}^2 \\ A &= 175 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= \text{Quadratfläche} + 4 \cdot \text{Dreieck} \\ A &= (4 \text{ cm})^2 + 4 \cdot 0,5 \cdot 4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \\ A &= 16 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 16 \text{ cm}^2 \\ A &= 48 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

8. Berechne den Flächeninhalt des Vierecks $ABCD$:
 $A(-3 | -4)$; $B(5 | -1)$; $C(4 | 6)$; $D(1 | 8)$

$$\vec{AB} = \begin{pmatrix} 5+3 \\ -1+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 3 \end{pmatrix} \quad A_{\triangle ABC} = 0,5 \cdot \begin{vmatrix} 8 & 7 \\ 3 & 10 \end{vmatrix} = 0,5 \cdot (80 - 21) = 29,5$$

$$\vec{AC} = \begin{pmatrix} 4+3 \\ 6+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 10 \end{pmatrix} \quad A_{\triangle ACD} = 0,5 \cdot \begin{vmatrix} 7 & 4 \\ 10 & 12 \end{vmatrix} = 0,5 \cdot (84 - 40) = 22$$

$$\vec{AD} = \begin{pmatrix} 1+3 \\ 8+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 12 \end{pmatrix} \quad A_{ABCD} = 51,5 \text{ [FE]}$$