

Prüfungsaufgabe 2001 - I

Die Punkte B (0 / 2,5) und C (3 / 4) bestimmen die Gerade g_1 .

- Ermitteln Sie die Funktionsgleichung von g_1 rechnerisch.
- Eine weitere Gerade g_2 steht im Punkt C senkrecht auf g_1 . Zeichnen Sie beide Graphen in ein Koordinatensystem mit der Einheit 1 cm.
- Ermitteln Sie die Funktionsgleichung von g_2 rechnerisch oder zeichnerisch.
- Die Gerade g_2 schneidet die y-Achse im Punkt A und die x-Achse im Punkt C'. Ermitteln Sie die Koordinaten von A und C' rechnerisch.
- Berechnen Sie Umfang und Flächeninhalt des Dreiecks ABC.
Hinweis: Runden Sie die Ergebnisse auf eine Dezimalstelle.
- Eine Parallele zu g_1 durch den Punkt B' (0 / -2,5) lässt das zu ABC ähnliche Dreieck AB'C' entstehen. Um welchen Faktor k wurden die Seiten des neuen Dreiecks gestreckt? Ermitteln Sie k rechnerisch. Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks AB'C' mit Hilfe von k.
Hinweis: Runden Sie Ergebnisse auf zwei Dezimalstellen.

a) Funktionsgleichung der Geraden g_1

1. Steigungsfaktor m

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{4 - 2,5}{3 - 0}$$

$$\underline{m = 0,5}$$

2. y- Abschnitt n

$$y = m \cdot x + n$$

$$4 = 0,5 \cdot 3 + n$$

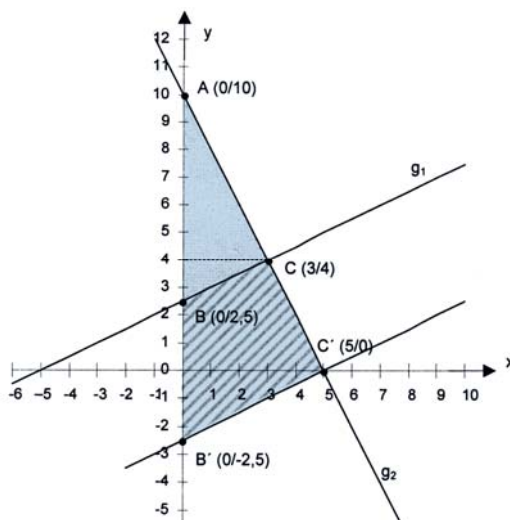
$$\underline{2,5 = n}$$

3. Funktionsgleichung

$$y = m \cdot x + n$$

$$\underline{y = 0,5 \cdot x + 2,5}$$

c) Funktionsgleichung der Geraden g_2 aus der Zeichnung oder rechnerisch



1. Steigungsfaktor m

Bei Geraden, die aufeinander senkrecht stehen gilt: $m_1 \cdot m_2 = -1$

$$0,5 \cdot m_2 = -1 \quad / : 0,5$$

$$\underline{m_2 = -2}$$

2. y- Abschnitt n

$$y = m \cdot x + n$$

$$4 = -2 \cdot 3 + n$$

$$\underline{10 = n}$$

3. Funktionsgleichung

$$y = m \cdot x + n$$

$$y = -2 \cdot x + 10$$

d) Schnittpunkte mit der x- Achse und der y- Achse

Schnittpunkt mit der y- Achse (x = 0)

$$y = -2 \cdot 0 + 10$$

$$y = 10$$

Schnittpunkt A (0 / 10)

Schnittpunkt mit der x- Achse (y = 0)

$$0 = -2x + 10$$

$$\underline{x = 5}$$

Schnittpunkt C' (5 / 0)

e) Umfang und Flächeninhalt des Dreiecks ABC.

	Umfang	Flächeninhalt
AB = 7,5 cm	u = 7,5 cm + 6,7 cm + 3,4 cm <u>u = 17,6 cm</u>	$A_D = \frac{7,5 \cdot 3}{2}$ <u>A_D = 11,3 cm²</u>
AC: $x^2 = 6^2 + 3^2$ → x = 6,7 cm		
BC: $x^2 = 3^2 + 1,5^2$ → x = 3,4 cm		

f) Streckungsfaktor k

$$k = \frac{\text{Bildstrecke}}{\text{Urstrecke}} \rightarrow k = \frac{5}{3} \rightarrow k = 1,67$$

Flächeninhalt der Dreiecks AB'C'

$$A' = 1,67^2 \cdot 11,3 \rightarrow \underline{A' = 31,5 \text{ cm}^2}$$