

Prüfungsaufgabe 2003 - I

Gegeben sind drei Geraden:

Die Gerade g_1 hat die Funktionsgleichung $y_1 = -\frac{5}{12}x + 4,5$.

Die Gerade g_2 verläuft durch die Punkte P (-3/-4) und Q (4,5/1).

Die Gerade g_3 steht senkrecht zu g_2 und schneidet die x-Achse im Punkt A (3/0).

g_1 verläuft parallel zur x-Achse durch den Punkt A (-2|2),

- Berechnen Sie die Funktionsgleichung der Geraden g_2 .
- Geben Sie die Funktionsgleichung der Geraden g_3 an.
- Berechnen Sie den Schnittpunkt B der Geraden g_1 und g_2 .
- Zeichne Sie die drei Geraden in ein Koordinatensystem mit der Einheit 1 cm und beschriften Sie den Schnittpunkt der Geraden g_1 und g_3 mit C.
- Die Punkte A (3/0), B (6/2) und C (0/4,5) bestimmen das Dreieck ABC. Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks in cm.

Hinweis: Runden Sie die Seitenlängen auf eine Dezimalstelle.

- Berechnen Sie die Winkel im Dreieck ABC

Hinweis: Runden Sie auf ganze Grad.

a) Funktionsgleichung der Geraden g_2

1. Steigungsfaktor m

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

$$m = \frac{1 - (-4)}{4,5 - (-3)}$$

$$m = \frac{2}{3}$$

2. y- Abschnitt n

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

$$-4 = \frac{2}{3} \cdot (-3) + n$$

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

3. Funktionsgleichung g_2

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

$$\underline{\underline{y_2 = \frac{2}{3} \cdot x - 2}}$$

b) Funktionsgleichung der Geraden g_3

Bei aufeinander senkrecht stehenden Geraden gilt:

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

$$\frac{2}{3} \cdot m_2 = -1$$

$$m_2 = -\frac{3}{2}$$

y- Abschnitt

$$0 = -\frac{3}{2} \cdot 3 + n$$

$$\underline{\underline{n = 4,5}}$$

Funktionsgleichung g_3

$$\underline{\underline{y_3 = -\frac{3}{2}x + 4,5}}$$

c) Schnittpunkt B von g_1 und g_2 : Gleichsetzen der beiden Funktionsgleichungen

$$-\frac{5}{12}x + 4,5 = \frac{2}{3} \cdot x - 2$$

$$-\frac{13}{12}x = -6,5$$

$$\underline{\underline{x = 6}}$$

$$y = \frac{2}{3} \cdot 6 - 2$$

$$\underline{\underline{y = 2}}$$

Schnittpunkt

B (6 / 2)

d) Zeichnung