

Prüfungsaufgabe 2003 - I

Gegeben sind die drei Geraden g_1 , g_2 und g_3 :

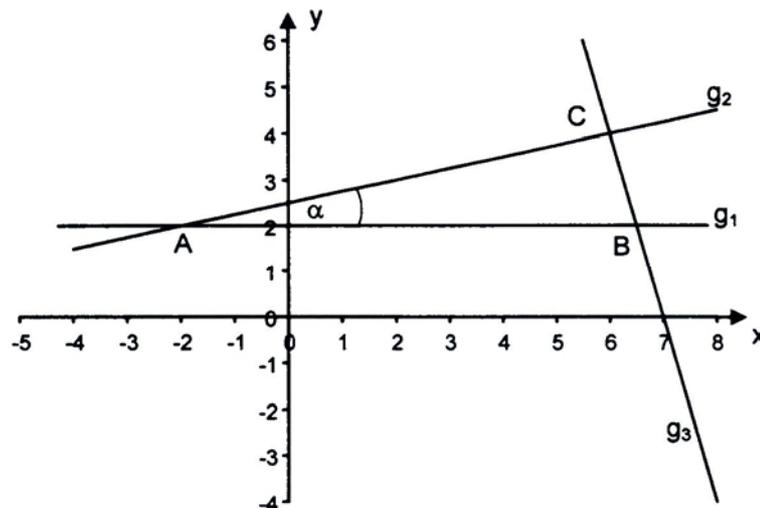
g_1 verläuft parallel zur x-Achse durch den Punkt A (-2|2),

g_2 verläuft durch die Punkte A und C (6|4),

g_3 schneidet g_2 im Punkt C und steht senkrecht auf g_2 .

- Zeichnen Sie die Graphen von g_1 , g_2 und g_3 in ein Koordinatensystem mit der Längeneinheit 1 cm.
- Geben Sie die Funktionsgleichung von g_1 an und ermitteln Sie die Funktionsgleichungen von g_2 und g_3 rechnerisch.
- Die Gerade g_3 schneidet die Gerade g_1 im Punkt B. Berechnen Sie seine Koordinaten.
- Berechnen Sie im Dreieck ABC den spitzen Winkel α beim Punkt A. Hinweis: Runden Sie auf ganze Grad.

a) Zeichnung



b) Funktionsgleichung der Geraden g_1

Die Gerade g_1 verläuft parallel zur x-Achse und hat keinen Steigungsfaktor: $y_1 = 2$

b) Funktionsgleichung der Geraden g_2

1. Steigungsfaktor m

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

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

$$\underline{m = 0,25}$$

2. y- Abschnitt n

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

$$4 = 6 \cdot 0,25 + n$$

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

3. Funktionsgleichung g_2

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

$$\underline{y_2 = 0,25 \cdot x + 2,5}$$

b) Funktionsgleichung der Geraden g_3

Bei aufeinander senkrecht stehenden Geraden gilt:

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

$$0,25 \cdot m_2 = -1$$

$$m_2 = -4$$

y- Abschnitt

$$4 = 6 \cdot (-4) + n$$

$$\underline{n = 28}$$

Funktionsgleichung g_3

$$\underline{y_3 = -4x + 28}$$

c) Schnittpunkt von g_1 und g_3 : Gleichsetzen der beiden Funktionsgleichungen

$$2 = -4x + 28 \quad / -26$$

$$-26 = -4x \quad / : (-4)$$

$$\underline{6,5 = x}$$

$$y = -4 \cdot 6,5 + 28$$

$$\underline{y = 2}$$

Schnittpunkt

$$\underline{B(6,5 / 2)}$$

d) Winkel α

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

→

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

→

$$\underline{\alpha = 14^\circ}$$