

Name der Aufgabe „drei Geraden“ bitte angeben

Gegeben sind die drei Geraden g_1 , g_2 und g_3 :

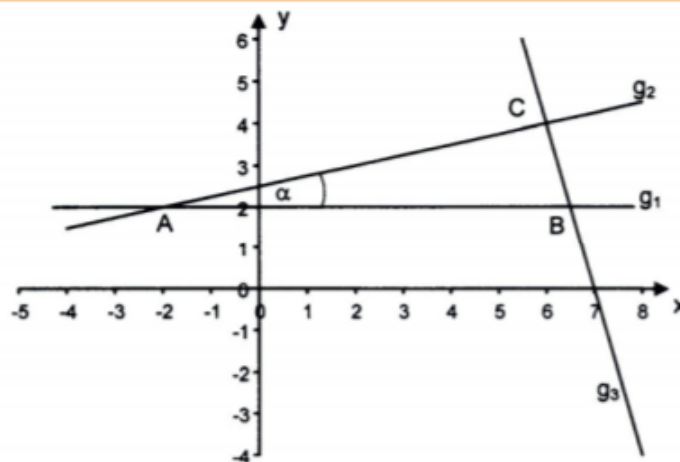
g_1 verläuft parallel zur x-Achse durch den Punkt A (-2|2),

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

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

$$m = \frac{4 - 2}{6 - (-2)}$$

$$m = 0,25$$

2. y- Abschnitt n

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

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

$$n = 2,5$$

3. Funktionsgleichung g_2

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

$$y_2 = 0,25x + 2,5$$

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

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

$$n = 28$$

Funktionsgleichung g_3

$$y_3 = -4x + 28$$

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

$$\begin{array}{rcl} 2 & = & -4x + 28 \quad / -26 \\ -26 & = & -4x \quad / :(-4) \\ x & = & 6,5 \end{array}$$

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

$$y = 2$$

Schnittpunkt
B (6,5 | 2)

d) Winkel α

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} \rightarrow \tan \alpha = \frac{2}{6,5} \rightarrow \alpha \approx 17^\circ$$