

Prüfungsaufgabe 1999 - I

Die Punkte $P_1(-1,5/7,5)$ und $P_2(4,5/-2,5)$ bestimmen die Gerade g_1 . Eine weitere Gerade g_2 mit der Steigung $m = 1$ schneidet die x -Achse im Punkt $A(-1/0)$.

- Ermitteln Sie die Funktionsgleichungen beider Geraden rechnerisch und zeichnen Sie beide Graphen in ein Koordinatensystem.
- Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts B der Geraden g_1 mit der x -Achse.
- Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts C der beiden Geraden.
- Durch eine zentrische Streckung mit Punkt C als Streckungszentrum wird das Dreieck ABC zum Dreieck $A'B'C$ vergrößert. Der Flächeninhalt des neuen Dreiecks soll neunmal so groß sein wie der Flächeninhalt des Dreiecks ABC . Konstruieren Sie das Bilddreieck $A'B'C$.

a) Funktionsgleichung der Geraden g_1

1. Steigungsfaktor m	2. y -Abschnitt n	3. Funktionsgleichung
$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m = \frac{-2,5 - 7,5}{4,5 - (-1,5)}$ $\underline{\underline{m = -1 \frac{2}{3}}}$	$y = m \cdot x + n$ $-2,5 = -1 \frac{2}{3} \cdot 4,5 + n$ $\underline{\underline{5 = n}}$	$y = m \cdot x + n$ $\underline{\underline{y = -1 \frac{2}{3} \cdot x + 5}}$

a) Funktionsgleichung der Geraden g_2

1. Steigungsfaktor m	2. y -Abschnitt n	3. Funktionsgleichung
$\underline{\underline{m = 1}}$	$y = m \cdot x + n$ $0 = 1 \cdot (-1) + n$ $\underline{\underline{1 = n}}$	$y = m \cdot x + n$ $\underline{\underline{y = x + 1}}$

b) Schnittpunkt B von g_1 mit der x -Achse

Lösungsschema: $y = 0$

$$0 = -1 \frac{2}{3} \cdot x + 5$$

$$-5 = -1 \frac{2}{3} \cdot x \quad / : (5)$$

$$\underline{\underline{3 = x}}$$

Antwort: der Schnittpunkt mit der x -Achse hat die Koordinaten $B(3/0)$

b) Schnittpunkt C beider Geraden (= Gleichsetzen der Funktionsgleichungen)

$$-1 \frac{2}{3} \cdot x + 5 = x + 1$$

$$\underline{\underline{x = 1,5}}$$

Einsetzen in eine Funktionsgleichung:

$$y = 1,5 + 1$$

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

Schnittpunkt $C(1,5/2,5)$

d) Zentrische Streckung

Streckungsfaktor bei Strecken ist k^2 ; $k^2 = 9$, d.h. $k = 3$

