

MATHE 364

05.02. lineare Funktionen – teste dich selbst

Bestimme die Gleichung *einer* der fünf linearen Funktionen aus *einer* der gegebenen Informationen von **a)** bis **e)**.

Es handelt sich also um **Wahlaufgaben**: Bearbeite *eine* der fünf Aufgaben. Sie sind in der Reihenfolge von schwierig nach einfacher geordnet.

- a)** Diese Gerade geht durch die Punkte A ($16 \mid \frac{34}{3}$) und B ($16,5 \mid 11,75$).
- b)** Diese Gerade geht durch die Punkte C ($24 \mid 18$) und D ($27 \mid 18,5$).
- c)** Özlem geht vom Ursprung ($0 \mid 0$) aus. Von dort aus zählt sie mit dem Stift 4 Rechenkästchen bzw. 2 cm nach unten ab und markiert diesen Punkt, den sie E nennt.
Von E aus zählt Özlem 6 Rechenkästchen nach rechts und 5 Rechenkästchen nach oben ab. Diesen Punkt markiert sie und nennt ihn F.
Von F aus wiederholt Özlem den Vorgang „6 nach rechts, 5 nach oben“ mehrfach, damit die Zeichnung genauer wird.
Zum Schluss zeichnet Özlem mit dem Geodreieck diese Gerade, die durch den Punkt E sowie durch den letzten gezeichneten Punkt geht.

d)

x	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
y	$-\frac{42}{6}$	$-\frac{37}{6}$	$-\frac{32}{6}$	$-\frac{27}{6}$	$-\frac{22}{6}$	$-\frac{17}{6}$	$-\frac{12}{6}$	$-\frac{7}{6}$	$-\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{13}{6}$	$\frac{18}{6}$

e)

x	-6	-3	0	3	6	9	12	15
y	-7	-4,5	-2	0,5	3	5,5	8	10,5

Bestimme die Gleichung *einer* linearen Funktion aus *einer* der Informationen von **a)** (schwierig) bis **e)** (einfacher). *Alle fünf Aufgaben sind deshalb schwieriger als sonst, weil sie diesmal kein Diagramm als Hilfe enthalten.*

- a)** Diese Gerade geht durch die Punkte A (16 | $\frac{34}{3}$) und B (16,5 | 11,75).

Ich stelle mir ein Steigungsdreieck vor und rechne mit dem Taschenrechner:

$$\Delta y = f(x_2) - f(x_1) = 11,75 - \frac{34}{3} = \frac{5}{12}$$

$$f(x) = \frac{5}{6}x + b$$

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 16,5 - 16 = \frac{1}{2}$$

$$f(16,5) = \frac{5}{6} \cdot 16,5 + b = 11,75$$

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\frac{5}{12}}{\frac{1}{2}} = \frac{5}{6}$$

$$f(x) = \frac{5}{6}x - 2$$

$$\frac{5}{6} \cdot 16,5 + b = 11,75$$

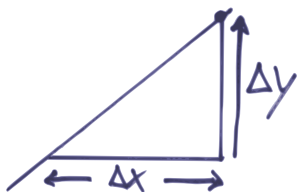
$$\Leftrightarrow b = 11,75 - \frac{5}{6} \cdot 16,5 = -2$$

- b)** Diese Gerade geht durch die Punkte C (24 | 18) und D (27 | 18,5).

Ich skizziere ein Steigungsdreieck vor und rechne mit dem Taschenrechner:

$$\Delta y = f(x_2) - f(x_1) = 18,5 - 18 = 0,5$$

$$f(x) = \frac{5}{6}x + b$$



$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0,5}{3} = \frac{5}{6}$$

$$f(24) = \frac{5}{6} \cdot 24 + b = 18$$

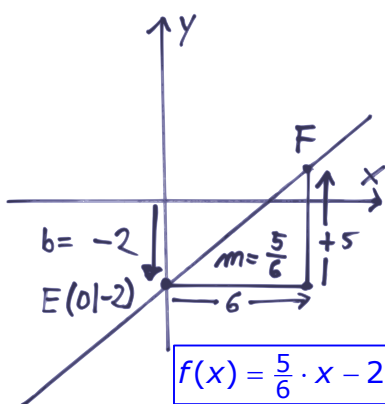
$$\frac{5}{6} \cdot 24 + b = 18$$

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 27 - 24 = 3$$

$$f(x) = \frac{5}{6} \cdot x - 2$$

$$\Leftrightarrow b = 18 - \frac{5}{6} \cdot 24 = -2$$

- c)**



Özlem geht vom Ursprung (0 | 0) aus. Von dort aus zählt sie mit dem Stift 4 Rechenkästchen bzw. 2 cm nach unten ab und markiert den Punkt E.

E (0 | -2). Der y-Achsenabschnitt ist also $b = -2$.

Von E aus zählt Özlem 6 Rechenkästchen nach rechts $\Delta x = 6$ und

5 Rechenkästchen nach oben $\Delta y = +5$ ab.

Diesen Punkt F markiert sie. $m = \frac{5}{6}$

- d)**

x	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
y	$-\frac{42}{6}$	$-\frac{37}{6}$	$-\frac{32}{6}$	$-\frac{27}{6}$	$-\frac{22}{6}$	$-\frac{17}{6}$	$-\frac{12}{6}$	$-\frac{7}{6}$	$-\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{13}{6}$	$\frac{18}{6}$

Für $x = 0$ ist $y = -\frac{12}{6} = -2$. Also ist der y-Achsenabschnitt $b = -2$. Wenn ich in der Tabelle einen Schritt nach rechts gehe, zum Beispiel von $x = 3$ zu $x = 5$, dann steigt y um $\frac{5}{6}$ von $\frac{3}{6}$ auf $\frac{8}{6}$. Die Steigung ist also $m = \frac{5}{6}$. $f(x) = \frac{5}{6} \cdot x - 2$

- e)** Der y-Achsenabschnitt ist $b = -2$. Wenn ich in der Tabelle sechs Schritte nach rechts gehe, zum Beispiel von $x = 5$ zu $x = 9$, dann vergrößert sich y um 5.

x	-6	-3	0	3	6	9	12	15
y	-7	-4,5	-2	0,5	3	5,5	8	10,5

Die Steigung ist also $m = \frac{5}{6}$. $f(x) = \frac{5}{6} \cdot x - 2$