DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe 9KW15N

Prüfen Sie, ob die drei angegebenen Punkte jeweils auf einer gemeinsamen Geraden liegen.

a) $A(0 \mid 2),\ B(3 \mid 5),\ C(-2 \mid -1)$

Gerade durch A und B:

$$m = \frac{5-2}{3-0} = \frac{3}{3} = 1$$
$$f(x) = 1 \cdot x + b$$

$$f(0) = 2$$
$$1 \cdot 0 + b = 2$$
$$b = 2$$

$$\Rightarrow f(x) = x + 2$$

Punktprobe mit $C(-2 \mid -1)$:

$$f(-2) = -2 + 2 = 0 \neq -1$$

Die Punkte liegen nicht auf einer gemeinsamen Geraden.

b) $A(-3 \mid 4),\ B(1 \mid -2),\ C(5 \mid -8)$

Gerade durch A und B:

$$m = \frac{-2-4}{1-(-3)} = \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2} = -1.5$$
$$f(x) = -1.5x + b$$

$$f(-3) = 4$$
$$-1.5 \cdot (-3) + b = 4$$
$$4.5 + b = 4 \qquad \mid -4.5$$
$$b = -0.5$$

$$\Rightarrow f(x) = -1.5x - 0.5$$

Punktprobe mit $C(5 \mid -8)$:

$$f(5) = -1.5 \cdot 5 - 0.5 = -7.5 - 0.5 = -8$$

Die Punkte liegen auf einer gemeinsamen Geraden.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

c) $A(2 \mid -6),\ B(-4 \mid -12),\ C(1 \mid -9)$

Gerade durch A und B:

$$m = \frac{-12-(-6)}{-4-2} = \frac{-6}{-6} = 1$$
$$f(x) = 1 \cdot x + b$$

$$f(2) = -6$$
$$1 \cdot 2 + b = -6 \qquad | -2$$
$$b = -8$$

$$\Rightarrow f(x) = x - 8$$

Punktprobe mit $C(1 \mid -9)$:

$$f(1) = 1 - 8 = -7 \neq -9$$

Die Punkte liegen nicht auf einer gemeinsamen Geraden.

d) $A(0 \mid 0),\ B(4 \mid 2),\ C(-4 \mid -2)$

Gerade durch A und B:

$$m = \frac{2-0}{4-0} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0.5$$
$$f(x) = 0.5x + b$$

$$f(0) = 0$$
$$0.5 \cdot 0 + b = 0$$
$$b = 0$$

$$\Rightarrow f(x) = 0.5x$$

Punktprobe mit $C(-4 \mid -2)$:

$$f(-4) = 0.5 \cdot (-4) = -2$$

Die Punkte liegen auf einer gemeinsamen Geraden.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

e) $A(1 \mid 7),\ B(-1 \mid 3),\ C(3 \mid 11)$

Gerade durch A und B:

$$m = \frac{3-7}{-1-1} = \frac{-4}{-2} = 2$$
$$f(x) = 2x + b$$

$$\begin{aligned} f(1) &= 7 \\ 2 \cdot 1 + b &= 7 \qquad | -2 \\ b &= 5 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow f(x) = 2x + 5$$

Punktprobe mit $C(3 \mid 11)$:

$$f(3) = 2 \cdot 3 + 5 = 11$$

Die Punkte liegen auf einer gemeinsamen Geraden.

f) $A(-5 \mid 10),\ B(0 \mid 4),\ C(5 \mid -2)$

Gerade durch A und B:

$$m = \frac{4-10}{0-(-5)} = \frac{-6}{5} = -\frac{6}{5} = -1.2$$
$$f(x) = -1.2x + b$$

$$\begin{aligned} f(0) &= 4 \\ -1.2 \cdot 0 + b &= 4 \\ b &= 4 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow f(x) = -1.2x + 4$$

Punktprobe mit $C(5 \mid -2)$:

$$f(5) = -1.2 \cdot 5 + 4 = -6 + 4 = -2$$

Die Punkte liegen auf einer gemeinsamen Geraden.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**