

Lineare Funktionen

04.09.15

Gegeben ist die Funktion f mit

$$f(x) = \frac{x}{2} - 1.$$

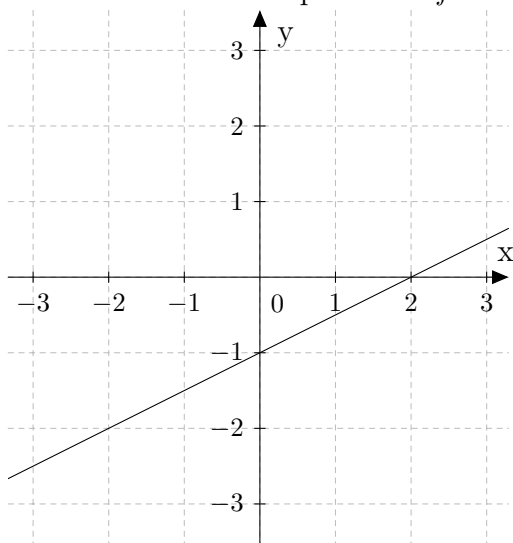
a) Bestimmen Sie die Nullstellen von f .**Nullstellen:**

$$f(x) = 0$$

$$\frac{x}{2} - 1 = 0$$

Mit CAS:

$$x = 2$$

 \Rightarrow Nullstelle bei $N(2|0)$ b) Zeichnen Sie den Graphen von f .c) Bestimmen Sie den Funktionswert an der Stelle $x = 2$.**Funktionswert:**

$$f(2) = 0 \quad (\text{mit CAS})$$

d) Bestimmen Sie, an welcher Stelle die Funktion den Wert $y = -3$ annimmt.**Funktionsstelle:**

$$f(x) = -3$$

$$\frac{x}{2} - 1 = 0$$

Mit CAS:

$$x = -4$$

Name:

Klasse:

Datum:

- e) Untersuchen Sie die Steigung von f sowohl qualitativ (fallend/steigend) als auch quantitativ. Geben Sie hierzu auch die Steigung in Prozent und den Steigungswinkel an.

Steigung (in Prozent): $m = \frac{1}{2} = 50.0\%$

Steigungswinkel:

$$\tan(\alpha) = \frac{1}{2}$$

mit CAS:

$$\alpha = 27.0^\circ$$

- f) Gegeben ist eine weitere Funktion g , deren Graph durch die Punkte $A(-5|3)$ und $B(3|-5)$ verläuft. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung von g .

Geradengleichung aufstellen: $y = mx + c$ (*)

Steigung bestimmen:

$$m = \frac{(-5) - (3)}{(3) - (-5)} = -1$$

y -Wert, x -Wert und m in (*) einsetzen:

$$3 = -1 \cdot -5 + c$$

$$-2 = c$$

Funktionsgleichung:

$$g(x) = -x - 2$$

- g) Untersuchen Sie, ob sich f und g schneiden und bestimmen Sie gegebenenfalls den Schnittpunkt.

Schnittpunkt:

$$f(x) = g(x)$$

$$\frac{x}{2} - 1 = -x - 2$$

mit CAS:

$$x = -\frac{2}{3}$$

\Rightarrow Schnittpunkt bei $N(-\frac{2}{3} | -\frac{4}{3})$

- h) Bestimmen Sie den Schnittwinkel zwischen f und g .

Schnittwinkel:

$$\tan(\alpha) = \left| \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 \cdot m_2} \right|$$

$$\tan(\alpha) = \left| \frac{(\frac{1}{2}) - (-1)}{1 + (\frac{1}{2})(-1)} \right|$$

mit CAS:

$$\alpha = 72.0^\circ$$