

Name:

Datum: 04.09.15

Gegeben ist die Funktion f mit

$$f(x) = \frac{x}{4} + 1.$$

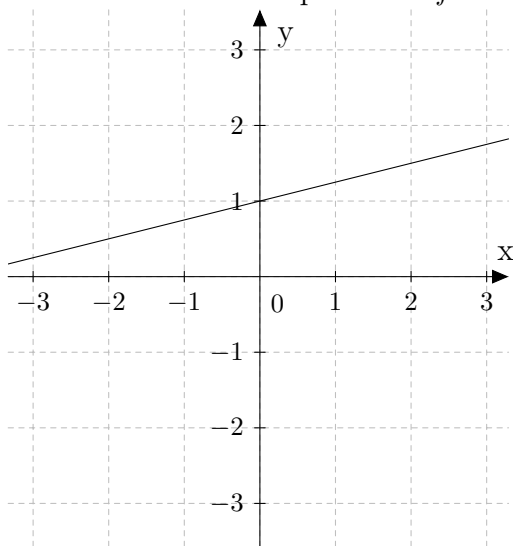
a) Bestimmen Sie die Nullstellen von f .**Nullstellen:**

$$f(x) = 0$$

$$\frac{x}{4} + 1 = 0$$

Mit CAS:

$$x = -4$$

 \Rightarrow Nullstelle bei $N(-4|0)$ b) Zeichnen Sie den Graphen von f .c) Bestimmen Sie den Funktionswert an der Stelle $x = 4$.**Funktionswert:**

$$f(4) = 2 \quad (\text{mit CAS})$$

d) Bestimmen Sie, an welcher Stelle die Funktion den Wert $y = -5$ annimmt.**Funktionsstelle:**

$$f(x) = -5$$

$$\frac{x}{4} + 1 = 0$$

Mit CAS:

$$x = -24$$

- 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): $m = \frac{1}{4} = 25.0\%$

Steigungswinkel:

$$\tan(\alpha) = \frac{1}{4}$$

mit CAS:

$$\alpha = 14.0^\circ$$

- f) Gegeben ist eine weitere Funktion g , deren Graph durch die Punkte $A(-2|0)$ und $B(1|\frac{3}{2})$ verläuft. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung von g .

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

Steigung bestimmen:

$$m = \frac{(\frac{3}{2}) - (0)}{(1) - (-2)} = \frac{1}{2}$$

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

$$0 = \frac{1}{2} \cdot -2 + c$$

$$1 = c$$

Funktionsgleichung:

$$g(x) = \frac{x}{2} + 1$$

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

Schnittpunkt:

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

$$\frac{x}{4} + 1 = \frac{x}{2} + 1$$

mit CAS:

$$x = 0$$

\Rightarrow Schnittpunkt bei $N(0|1)$

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

Schnittwinkel:

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

$$\tan(\alpha) = \left| \frac{(\frac{1}{4}) - (\frac{1}{2})}{1 + (\frac{1}{4})(\frac{1}{2})} \right|$$

mit CAS:

$$\alpha = 13.0^\circ$$