

Lineare Funktionen

04.09.15

Gegeben ist die Funktion f mit

$$f(x) = x + 2.$$

- a) Bestimmen Sie die Nullstellen von f .
- b) Zeichnen Sie den Graphen von f .
- c) Bestimmen Sie den Funktionswert an der Stelle $x = 1$.
- d) Bestimmen Sie, an welcher Stelle die Funktion den Wert $y = 5$ annimmt.
- 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.
- f) Gegeben ist eine weitere Funktion g , deren Graph durch die Punkte $A(5|9)$ und $B(-1|-3)$ verläuft. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung von g .
- g) Untersuchen Sie, ob sich f und g schneiden und bestimmen Sie gegebenenfalls den Schnittpunkt.
- h) Bestimmen Sie den Schnittwinkel zwischen f und g .

Lineare Funktionen

04.09.15

Gegeben ist die Funktion f mit

$$f(x) = x + 2.$$

- a) Bestimmen Sie die Nullstellen von f .

Nullstellen:

$$f(x) = 0$$

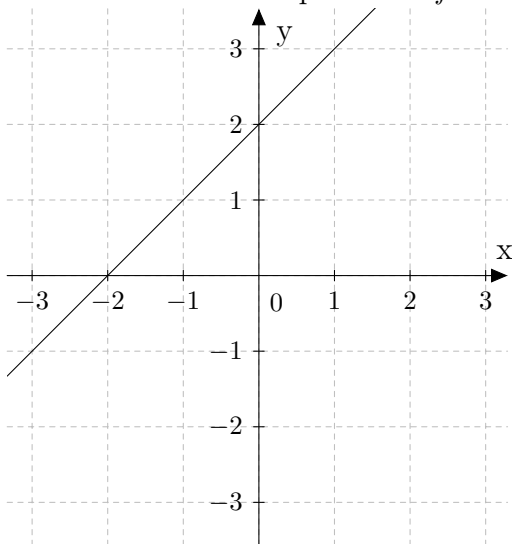
$$x + 2 = 0$$

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 $x = 1$.

Funktionswert:

$$f(1) = 3 \quad (\text{mit CAS})$$

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

Funktionsstelle:

$$f(x) = 5$$

$$x + 2 = 0$$

Mit CAS:

$$x = 3$$

- 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): $m = 1 = 100.0\%$

Steigungswinkel:

$$\tan(\alpha) = 1$$

mit CAS:

$$\alpha = 45.0^\circ$$

- f) Gegeben ist eine weitere Funktion g , deren Graph durch die Punkte $A(5|9)$ und $B(-1|-3)$ verläuft. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung von g .

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

Steigung bestimmen:

$$m = \frac{(-3)-(9)}{(-1)-(5)} = 2$$

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

$$9 = 2 \cdot 5 + c$$

$$-1 = c$$

Funktionsgleichung:

$$g(x) = 2x - 1$$

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

Schnittpunkt:

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

$$x + 2 = 2x - 1$$

mit CAS:

$$x = 3$$

\Rightarrow Schnittpunkt bei $N(3|5)$

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

Schnittwinkel:

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

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

mit CAS:

$$\alpha = 18.0^\circ$$