Name: Datum: 04.09.15

Gegeben ist die Funktion f mit

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

a) Bestimmen Sie die Nullstellen von f.
Nullstellen:

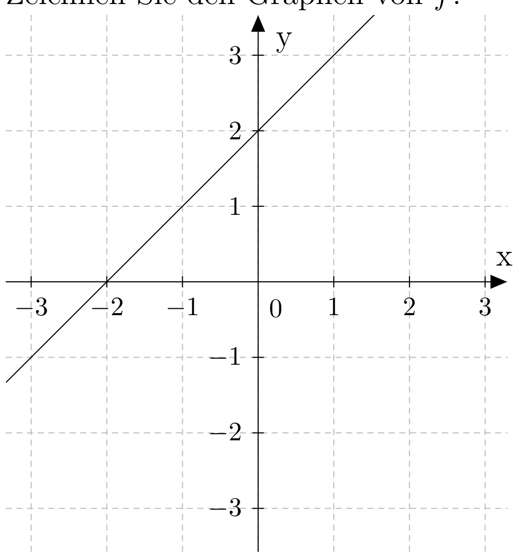
$$f(x) = 0$$
$$x + 2 = 0$$

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:
$f(1) = 3$ (mit CAS)

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

$$f(x) = -3$$
$$x + 2 = 0$$

Mit CAS:

$$x = -5$$

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:

$$\alpha = 45.0°$$

f) Gegeben ist eine weitere Funktion g, deren Graph durch die Punkte $A(-4|4)$ und $B(4|2)$ verläuft. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung von g.
Geradengleichung aufstellen: $y = mx + c$ (*)
Steigung bestimmen:
$m = \frac{(2)-(4)}{(4)-(-4)} = -\frac{1}{4}$
y-Wert, x-Wert und m in (*) einsetzen:

$$4 = -\frac{1}{4} \cdot -4 + c$$
$$3 = c$$

Funktionsgleichung:

$$g(x) = -\frac{x}{4} + 3$$

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

$$f(x) = g(x)$$
$$x + 2 = -\frac{x}{4} + 3$$

mit CAS:

$$x = \frac{4}{5}$$

$\Rightarrow$ Schnittpunkt bei $N(\frac{4}{5}|\frac{14}{5})$

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

$$\tan(\alpha) = \left|\frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 \cdot m_2}\right|$$
$$\tan(\alpha) = \left|\frac{(1) - (-\frac{1}{4})}{1 + (1)(-\frac{1}{4})}\right|$$

mit CAS:

$$\alpha = 59.0°$$