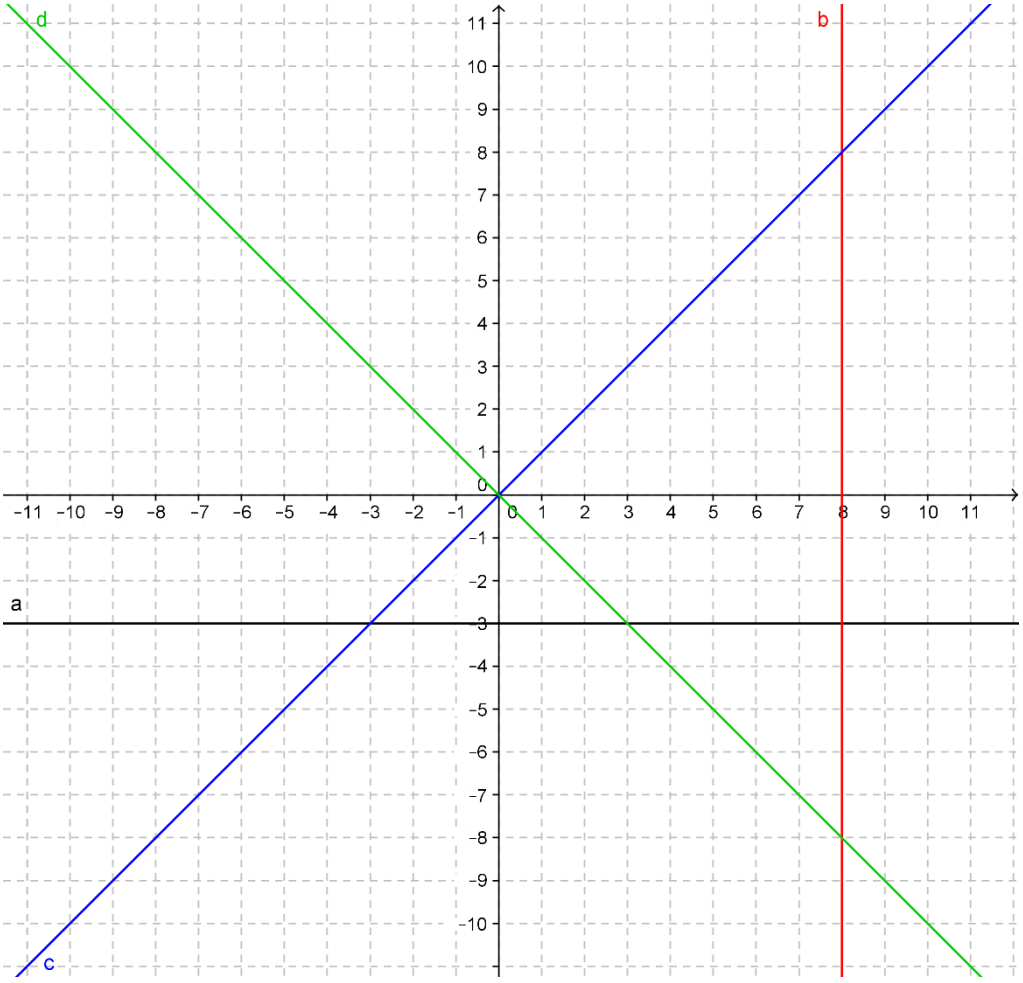
Lineare Funktionen

Aufgabe 1

Bestimmen Sie die Funktionsgleichungen.



a: y = -3

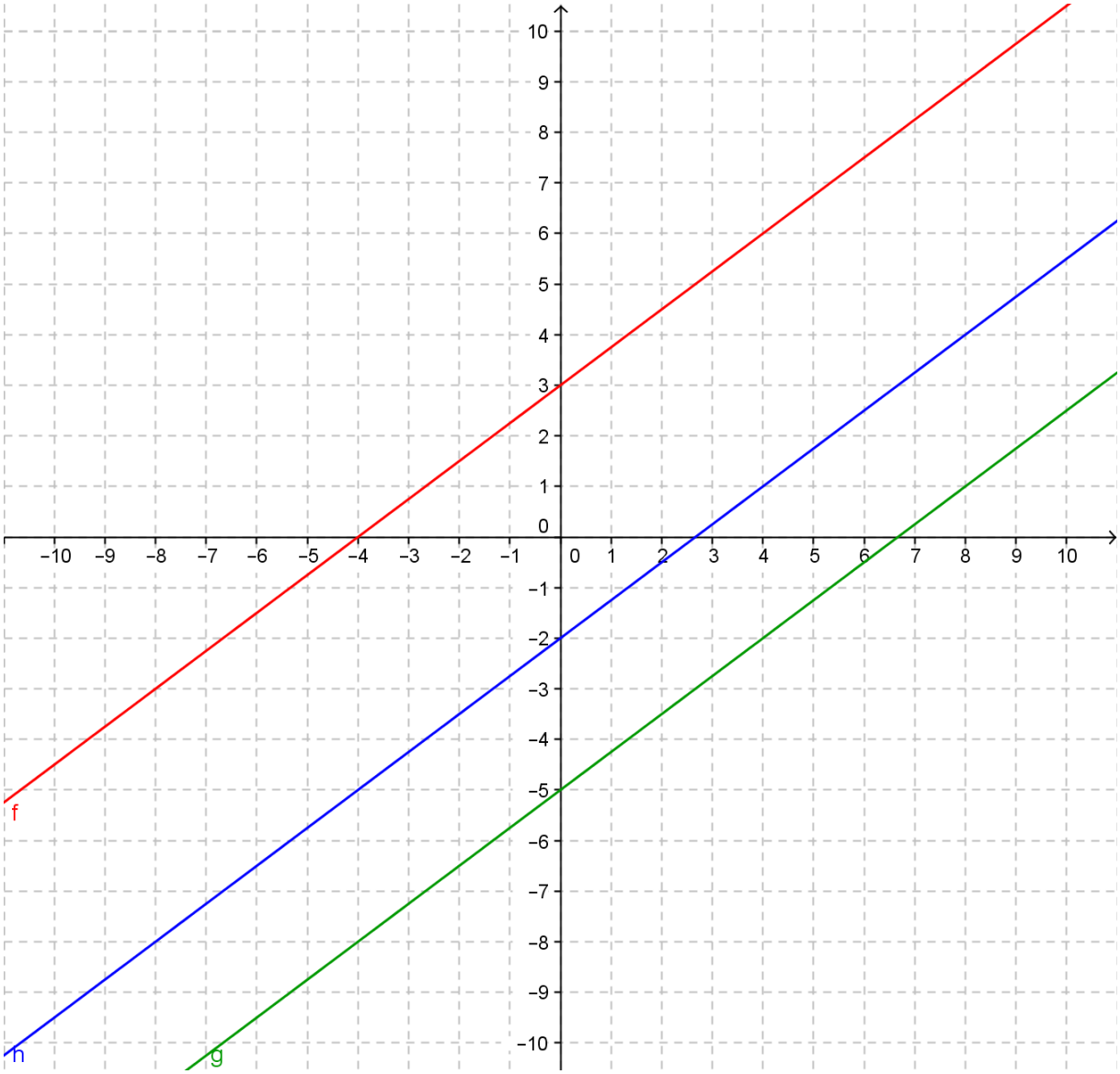
b: x = 8

c: y =x

d: y = -x

Parallele Geraden

Bestimmen Sie die Funktionsgleichungen.



f: y = ¾ x + 3

g: y = ¾ x - 5

h: y = ¾ x - 2

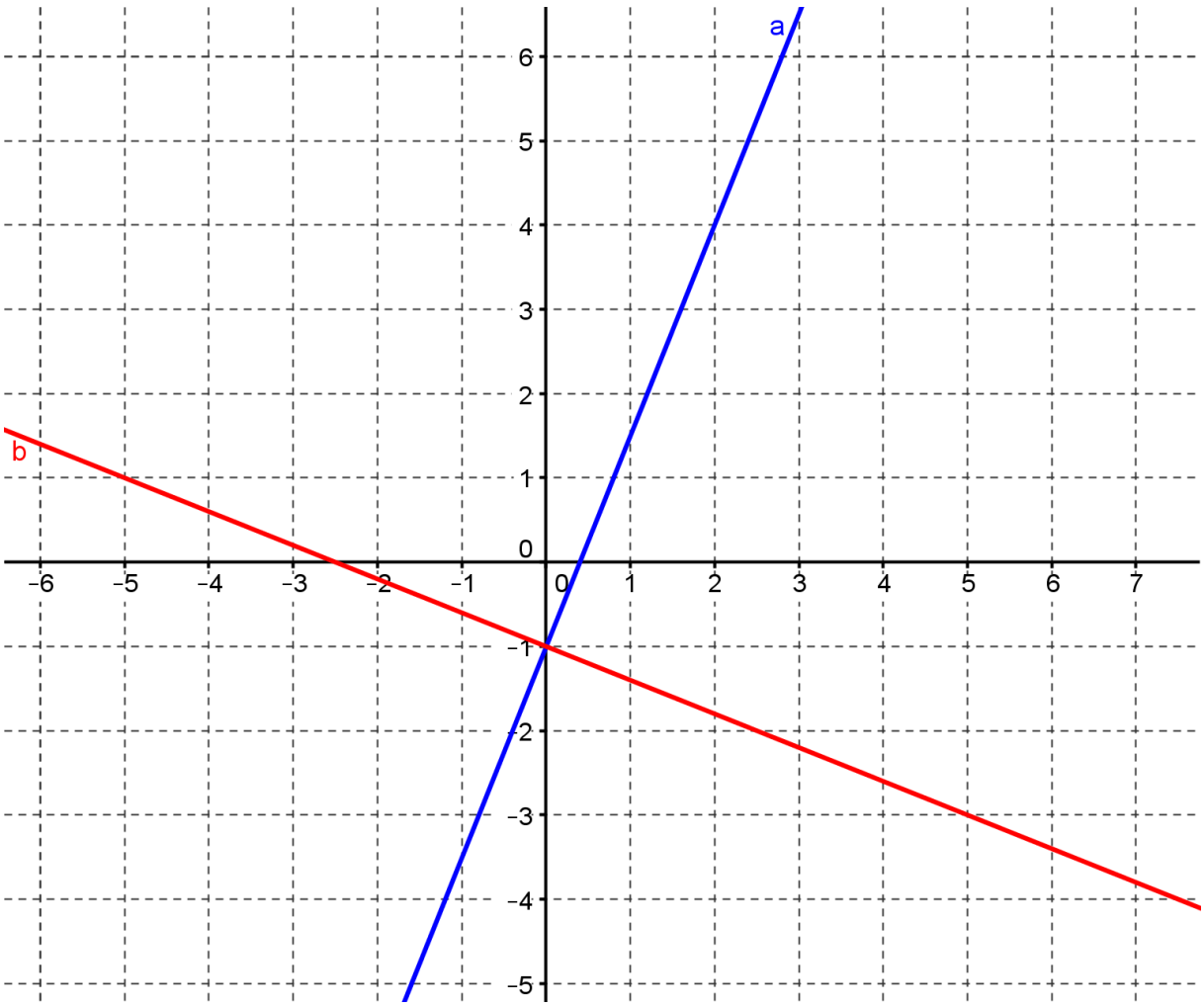
Was haben Sie gemeinsam? Welche Folgerung kann man daraus ziehen?

Die Geraden haben dieselbe Steigung: sie sind ***parallel***.

Geraden mit gleicher Steigung (m) sind parallel.

Rechtwinklige Geraden

a und b stehen rechtwinklig zueinander. Bestimmen Sie die Funktionsgleichungen und geben Sie die Steigung m als Bruch an!



a: $y = \frac{5}{2}x - 1$ b: $y = -\frac{2}{5}x - 1$

Wie verhalten sich die Steigungen zueinander? Welche Folgerung kann man daraus ziehen?

Die Steigungen sind gegenseitig negative Kehrwerte (negativ reziprok).

Die Steigungen rechtwinklig zueinander stehender Geraden verhalten sich ***negativ reziprok***. Eine zu einer gegebenen Geraden rechtwinklig stehende zweite Gerade hat als Steigung den ***negativen Kehrwert*** der ersten Steigung.

Aufgabe 2

Gegeben:

$P_3(-4|4)$; $P_3(8|-2)$

Bestimmen Sie zunächst die Steigung und anschliessend die Funktionsgleichung.

$$m = \frac{-2-4}{8-(-4)} = -\frac{1}{2}$$

$$P_4: -2 = -\frac{1}{2} \cdot 8 + q \quad \rightarrow q = 2$$

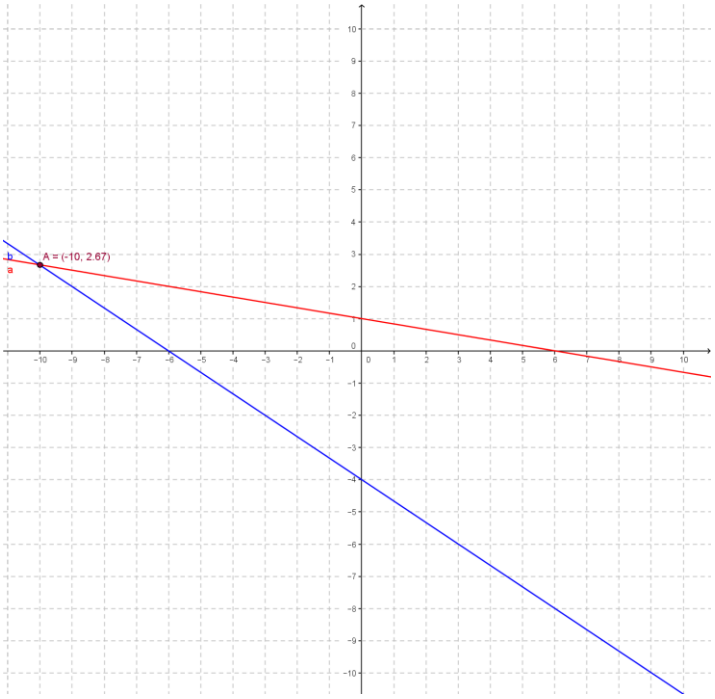
$$y = -\frac{1}{2}x + 2$$

Aufgabe 3

Gegeben:

g: $y = \frac{1}{6}x + 1$; h: $y = -\frac{2}{3}x - 4$

Zeichnen Sie die Geraden ins Koordinatensystem und bestimmen Sie anschliessen rechnerisch den Schnittpunkt der Funktionen.



$$-\frac{1}{6}x + 1 = -\frac{2}{3}x - 4 \mid +\frac{2}{3}x - 1$$

$$\frac{1}{2}x = -5$$

$$x = -10$$

$$y = -\frac{1}{6} \cdot (-10) + 1 = \frac{10}{6} + 1 = \frac{8}{3}$$

$$S\left(-10 \mid 2\frac{2}{3}\right)$$

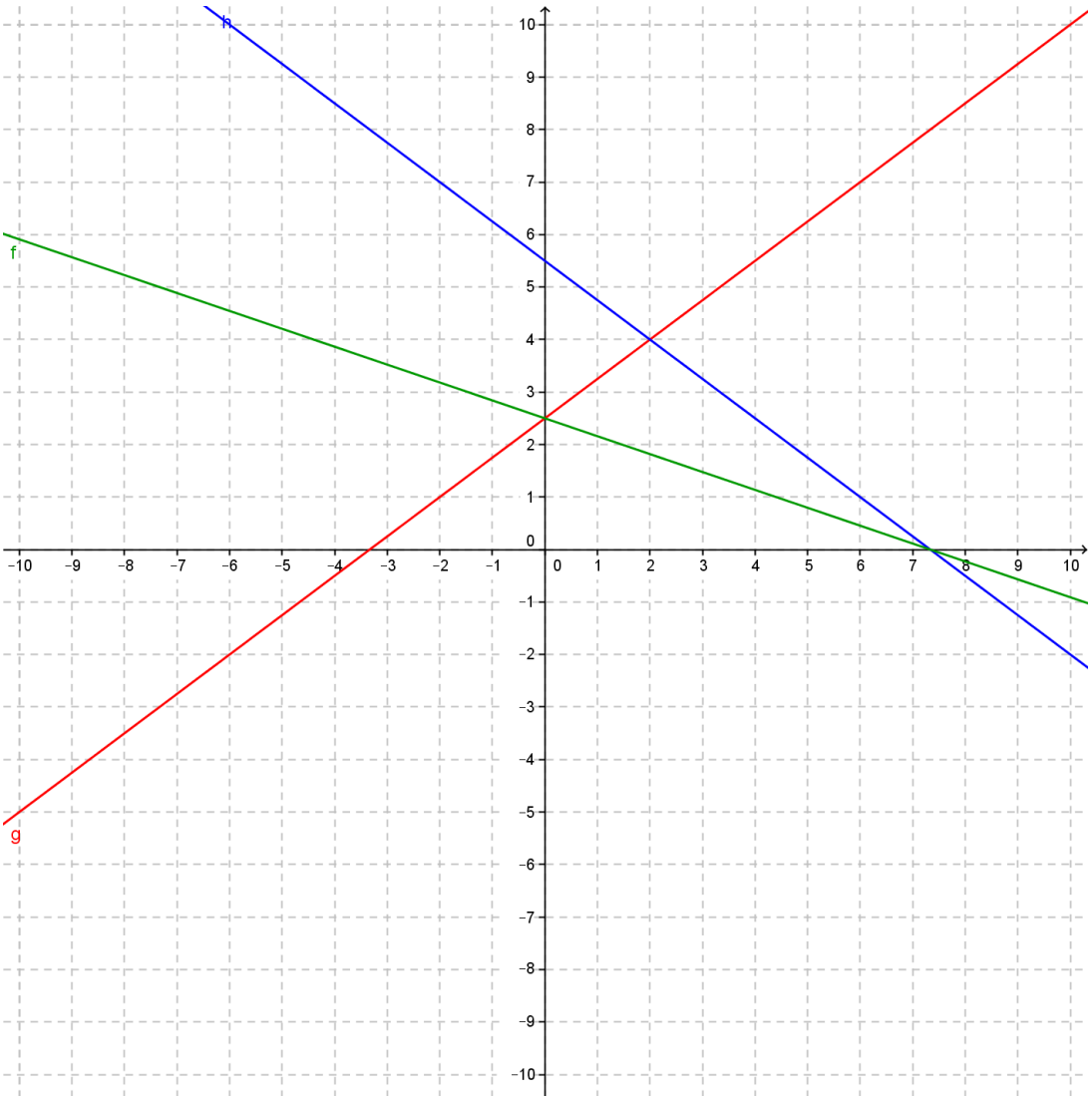
Aufgabe 4 (11.2g)

Die Geraden g und h schneiden sich im Punkt (2|4). Gerade g hat die Steigung ¾, h geht durch den Punkt (-2|7).

Wie lautet die Normalform der der Geraden j, welche g auf der y-Achse und h auf der x-Achse schneidet? Zeichnen Sie die drei Geraden ins Koordinatensystem und geben Sie die drei Funktionsgleichungen an.

$$\boldsymbol{g}: m = \frac{3}{4} \rightarrow (2|4) \rightarrow 4 = \frac{3}{4} \cdot 2 + q \rightarrow q = 2\frac{1}{2} \rightarrow \boldsymbol{y = \frac{3}{4}x + 2\frac{1}{2}} \rightarrow S_y\left(0|2\frac{1}{2}\right)$$

$$\boldsymbol{h}: m = \frac{7-4}{-2-2} = \frac{3}{-4} = -\frac{3}{4} \rightarrow (2|4) \rightarrow 4 = -\frac{3}{4} \cdot 2 + q \rightarrow q = 5\frac{1}{2} \rightarrow \boldsymbol{y = -\frac{3}{4}x + 5\frac{1}{2}}$$

$$\boldsymbol{j}: S_{yg}\left(0|2\frac{1}{2}\right), S_{xh}: 0 = -\frac{3}{4}x + 5\frac{1}{2} \rightarrow \frac{3}{4}x = \frac{11}{2} \rightarrow x = \frac{11 \cdot 4}{2 \cdot 3} = \frac{22}{3} \rightarrow S_{xh}\left(\frac{22}{3}|0\right)$$

$$\boldsymbol{m = \frac{0-\frac{5}{2}}{\frac{22}{3}-0} = -\frac{\frac{5}{2}}{\frac{22}{3}} = -\frac{5 \cdot 3}{2 \cdot 22} = -\frac{15}{44}; y = -\frac{15}{44}x + 2\frac{1}{2}}$$