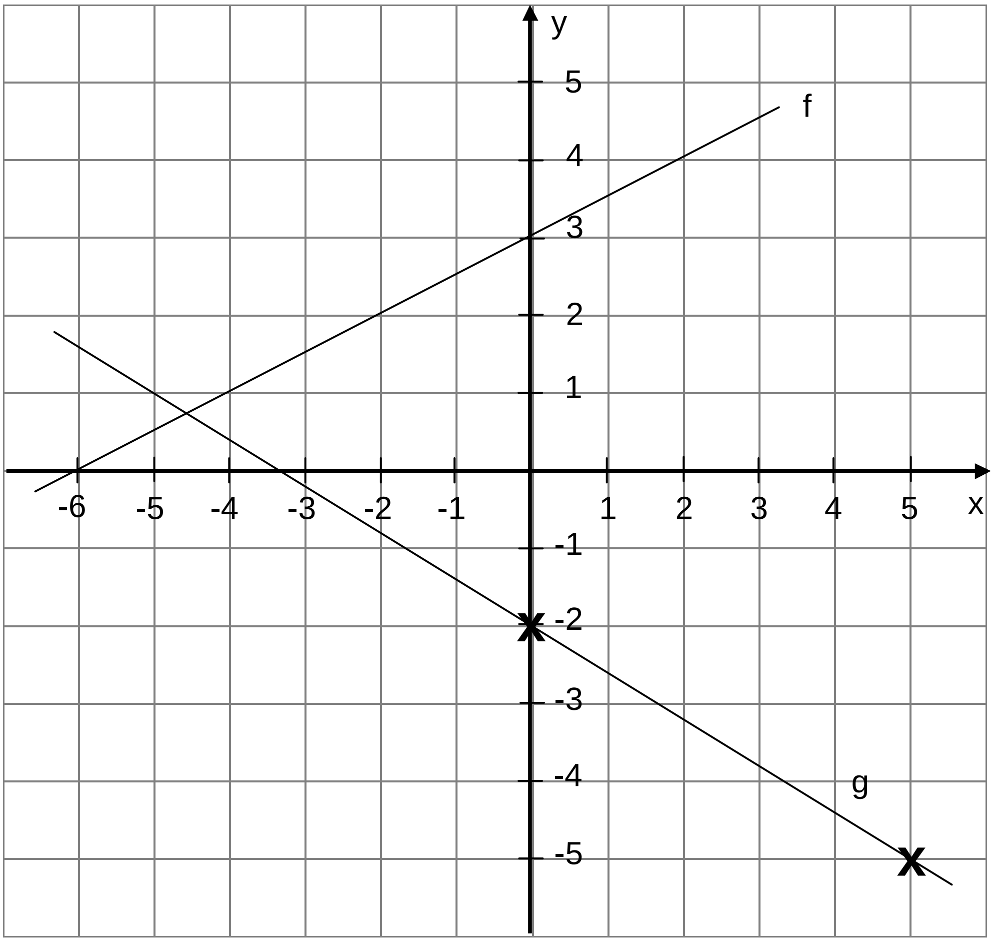
Lösungen

Aufgabe 1

a) $y = \frac{1}{2}x + 3$



c) g_1:

$$3x - 6y = 12 \,|\, -3x$$
$$-6y = -3x + 12 \,|\, :(-6)$$
$$y = \frac{1}{2}x - 2$$

g_2:

$$6x - 3y + 12 = 0 \,|\, -6x - 12$$
$$-3y = -6x - 12 \,|\, :(-3)$$
$$y = 2x + 4$$

d) g_1:

$$S_y(0|-2)$$
$$y = 0$$
$$0 = \frac{1}{2}x - 2 \,|\, +2$$
$$2 = \frac{1}{2}x \,\Big|\, : \frac{1}{2}$$
$$x = 4$$
$$S_x(4|0)$$

g_2:

$$S_y(0|4)$$
$$y = 0$$
$$0 = 2x + 4 \,|\, -4$$
$$-4 = 2x \,|\, : 2$$
$$x = -2$$
$$S_x(-2|0)$$

e) $y=-\frac{7}{2}x-1{,}5$ und $A(-2|-4{,}5)$ einsetzen

$-4{,}5=-\frac{7}{2}\cdot(-2)-1{,}5$

$-4{,}5=7-1{,}5$

$-4{,}5\neq 5{,}5$

Der Punkt A liegt nicht auf der Geraden.

f) $y=-\frac{7}{2}x-1{,}5$

$B(3|y)$

$y=-\frac{7}{2}\cdot 3-1{,}5$

$y=-12$

$B(3|-12)$

$C(x|2)$

$2=-\frac{7}{2}x-1{,}5 \,|+1{,}5$

$3{,}5=-\frac{7}{2}x \,\Big|:\left(-\frac{7}{2}\right)$

$x=-1$

$C(-1|2)$

Aufgabe 2

a) $m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$ einsetzen der beiden Punkte ergibt $m=\frac{-1-2}{5-(-1)}=\frac{-3}{5+1}=\frac{-3}{6}=-\frac{1}{2}$

$y=m\cdot x+b$ einsetzen von Punkt B und der Steigung ergibt

$-1=-\frac{1}{2}\cdot 5+b$

$-1=-\frac{5}{2}+b \,\Big|+\frac{5}{2}$

$1{,}5=b \quad\Rightarrow y=-\frac{1}{2}x+1{,}5$

b) $S_y(0|-2)$

$y=0$

$0=-\frac{1}{2}x+1{,}5 \,|-1{,}5$

$-1{,}5=-\frac{1}{2}x \,\Big|:\left(-\frac{1}{2}\right)$

$x=3$

$S_x(3|0)$

c) $m_1=-\frac{1}{2}$ und somit auch $m_2=-\frac{1}{2}$ und $R(1|-2)$ einsetzen in $y=m\cdot x+b$

$-2=-\frac{1}{2}\cdot 1+b$

$-1{,}5=b$

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

$-6-4y=2x \,|+6$

$-4y=2x+6 \,|:(-4)$

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

Die Gleichungen stimmen überein.

Aufgabe 3

a) $y = m \cdot x + b$ einsetzen von Punkt B und der Steigung ergibt

$$-1 = -2 \cdot 3 + b$$
$$-1 = -6 + b \,|+6$$
$$5 = b \quad \Rightarrow y = -2x + 5$$

Einsetzen von Punkt C ergibt

$$3 = -2x + 5 \,|-5$$
$$-2 = -2x \,|:(-2)$$
$$1 = x \qquad \Rightarrow C(1|3)$$

b) $m_1 = -2$ daraus folgt für orthogonale Geraden $m_2 = +\frac{1}{2}$

$y = m \cdot x + b$ einsetzen von Punkt B und der Steigung ergibt

$$-1 = \frac{1}{2} \cdot 3 + b \,\Big|-\frac{3}{2}$$
$$-2{,}5 = b \qquad \Rightarrow y = \frac{1}{2}x - 2{,}5$$

c) $y = m \cdot x + b$ einsetzen von Punkt C und der Steigung ergibt

$$3 = \frac{1}{2} \cdot 1 + b \,\Big|-\frac{1}{2}$$
$$2{,}5 = b \qquad \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 2{,}5$$

Aufgabe 4

a) g_1: $m = -2$ und $b = 3$ $\Rightarrow y = -2x + 3$

Schnittpunkt $S(1|y)$ einsetzen

$$y = -2 \cdot 1 + 3$$
$$y = 1 \qquad \Rightarrow S(1|1)$$

Steigung von g_2 aus den beiden Punkten $A(-3|-1)$ und $S(1|1)$ berechnen.

g_2: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1+1}{1+3} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

b) $tan\,\alpha = m$ und $\varphi = \alpha_2 - \alpha_1$

$m_1 = -2$

$tan^{-1}(-2) = \alpha$

$\alpha = -63{,}4°$

$m_2 = \frac{1}{2}$

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

$\alpha = 26{,}6°$

$\varphi = \alpha_2 - \alpha_1$

$\varphi = 26{,}6° - (-63{,}4°)$

$\varphi = 90°$

Die Geraden stehen senkrecht aufeinander (orthogonal).

Aufgabe 5

$S_x(3|0)$ und $b = -2$ einsetzen in $y = m \cdot x + b$

$$0 = m \cdot 3 - 2 \,|+2$$
$$2 = 3m \,|:3$$

$\Rightarrow m_1 = \frac{2}{3}$ und somit auch $m_2 = \frac{2}{3}$ der Parallelen

$m_2 = \frac{2}{3}$ und $A(3|5)$ einsetzen in $y = m \cdot x + b$

$5 = \frac{2}{3} \cdot 3 + b \,|-2 \qquad \Rightarrow y = \frac{2}{3}x + 3$

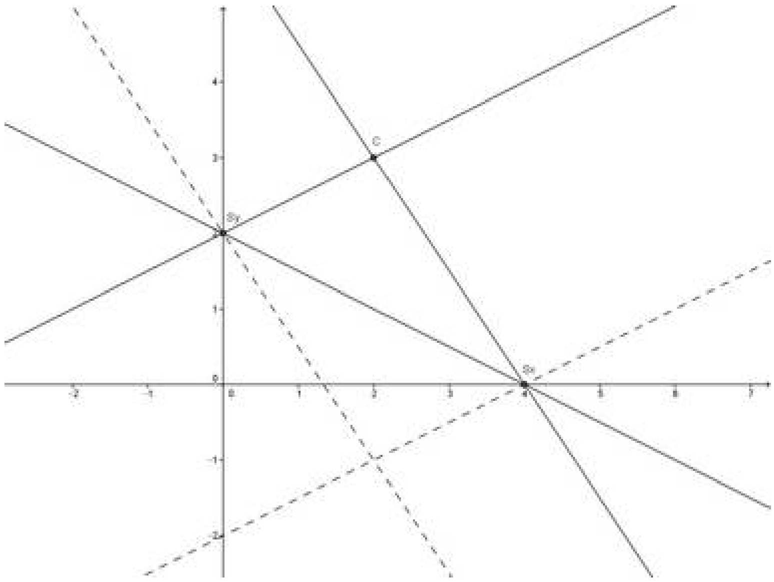
$3 = b$

Nullstellen berechnet man mit dem Befehl $y = 0$.

$0 = \frac{2}{3}x + 3 \,|-3$

$-3 = \frac{2}{3}x \,\Big|: \frac{2}{3} \qquad \Rightarrow S_x(-4{,}5|0)$

$-4{,}5 = x$



Aufgabe 6

$y = -\frac{1}{2}x + 2 \qquad \Rightarrow S_y(0|2)$

$y = 0$

$0 = -\frac{1}{2}x + 2 \,\Big| + \frac{1}{2}x$

$\frac{1}{2}x = 2 \,\Big|: \frac{1}{2} \qquad \Rightarrow S_x(4|0)$

$x = 4$

p_1:
Zuerst muss man die Steigung der Geraden durch die Punkte S_y und C berechnen.

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2-3}{0-2} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$

Die Steigung und $\Rightarrow S_x(4|0)$ einsetzen in $y = m \cdot x + b$.

$0 = \frac{1}{2} \cdot 4 + b \,|-2 \qquad p_1\text{: } y = \frac{1}{2}x - 2$

$-2 = b$

Gleiches gilt für p_2:
Zuerst muss man die Steigung der Geraden durch die Punkte S_x und C berechnen.

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0-3}{4-2} = \frac{-3}{2} = -\frac{3}{2}$

$S_y(0|2)$ liefert den y-Achsenabschnitt $b = 2$, einsetzen in $y = m \cdot x + b$.

p_2: $y = -\frac{3}{2}x + 2$

Schnittpunkt durch Gleichsetzen $p_1 = p_2$

$\frac{1}{2}x - 2 = -\frac{3}{2}x + 2 \,\Big| + \frac{3}{2}x \,\Big| + 2$

$2x = 4 \,|: 2$ einsetzen in z.B. p_1 liefert den y-Wert $y = \frac{1}{2} \cdot 2 - 2$

$x = 2$

$y = -1$

$\Rightarrow S(2|-1)$