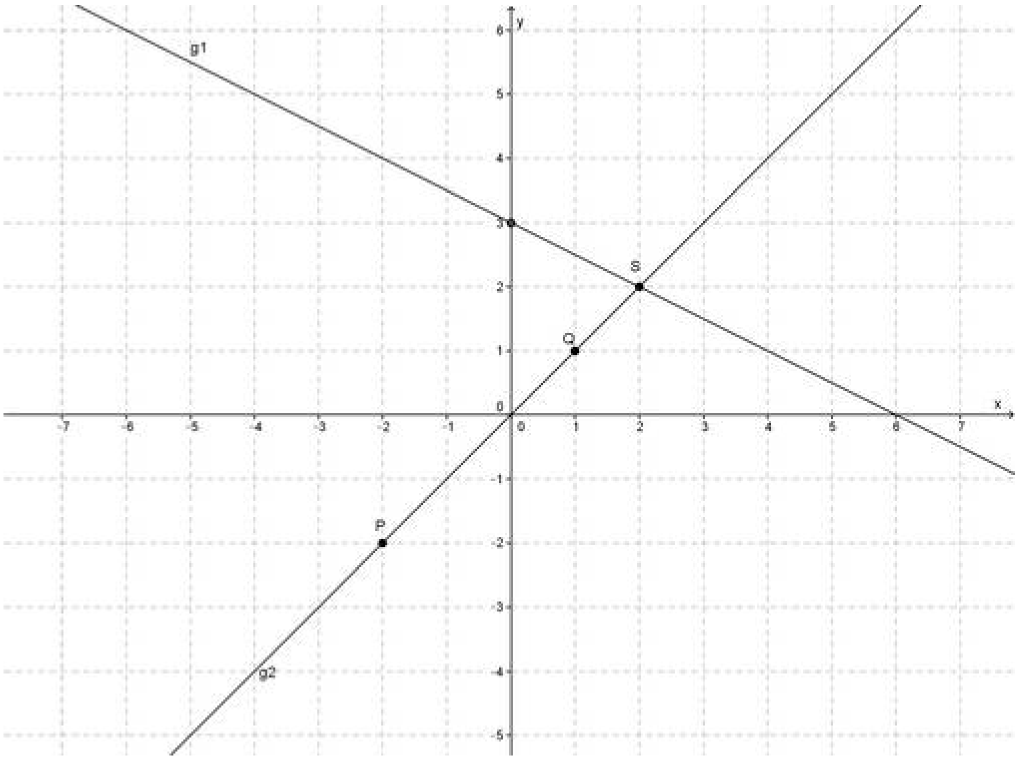
Lösungen „Weiterführende Übungen 1“

1. Aufgabe

a) + b)



c)
$$m = \frac{3}{3} = 1$$
$$b = 0$$
$$g_2(x) = x$$

d) $S(2|2)$

e)
$$g_1(x) = g_2(x)$$
$$-\frac{1}{2}x + 3 = x \left| + \frac{1}{2}x\right.$$
$$3 = 1{,}5x \,|\, : 1{,}5$$
$$x = 2$$

$$g_2(2) = 2$$
$$\text{Probe}: g_1(2) = 2$$

$S(2|2)$

2. Aufgabe

a)
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$
$$m = \frac{4-(-2)}{3-(-6)} = \frac{4+2}{3+6}$$
$$m = \frac{2}{3}$$

$$y = m \cdot x + b$$
$$4 = \frac{2}{3} \cdot 3 + b \,|\, -2$$
$$b = 2$$

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

b)

$$g(x) = 0$$

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

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

$$x = -3$$

$$S_x(-3|0)$$

$$x = 0$$

$$g(0) = 2$$

$$S_y(0|2)$$

c)

$$m_1 = m_2$$

$$m_1 = \frac{2}{3}$$

$$m_2 = \frac{2}{3}$$

$$R(2|0)$$

$$y = m \cdot x + b$$

$$0 = \frac{2}{3} \cdot 2 + b \,\Big|\, -\frac{4}{3}$$

$$b = -\frac{4}{3}$$

$$p(x) = \frac{2}{3}x - \frac{4}{3}$$

d)

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

$$m_1 = \frac{2}{3}$$

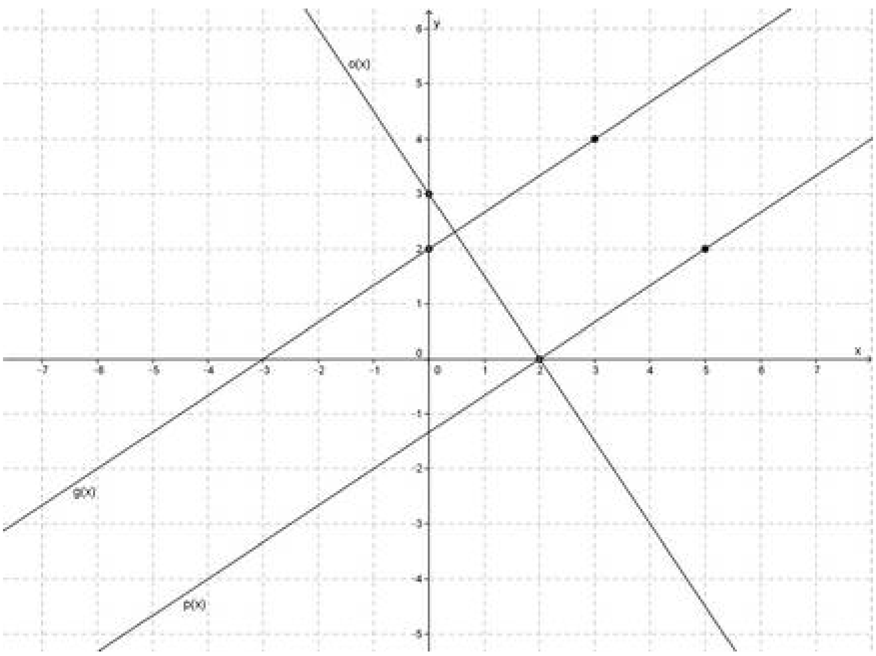
$$m_2 = -\frac{3}{2}$$

$$P(0|3)$$

$P(0|3)$ gibt an: $b = 3$

$$o(x) = -\frac{3}{2}x + 3$$

e)



Die Orthogonale zu p verläuft auch orthogonal zu g, da die Geraden p und g die gleiche Steigung besitzen.

3. Aufgabe

a) $m = -2$, $B(3|-1)$

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

$$g(x) = -2x + 5$$

b) $y = -2x + 5$, $B(x|3)$

$$y = m \cdot x + b$$
$$3 = -2 \cdot x + 5 \quad | - 5$$
$$-2 = -2x \quad | : (-2)$$
$$x = 1$$

$$B(1|3)$$

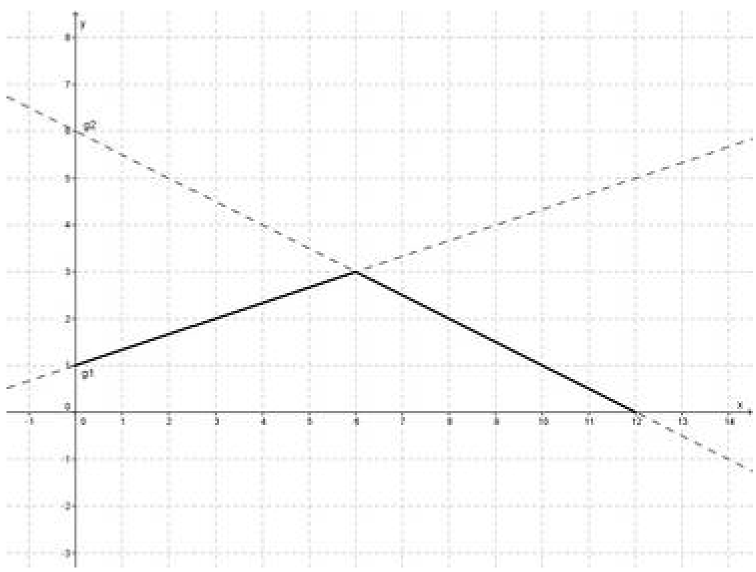
4. Aufgabe

$g(x) = mx + 2$, $P(3|1)$

$$y = m \cdot x + b$$
$$1 = m \cdot 3 + 2 \quad | - 2$$
$$-1 = 3m \quad | : 3$$
$$m = -\frac{1}{3}$$

$$g(x) = -\frac{1}{3}x + 2$$

5. Aufgabe



a) $\tan(\alpha) = m$, $\tan^{-1}(m) = \alpha$

$$m_1 = \frac{1}{3}$$
$$\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) = \alpha_1$$
$$\alpha_1 = 18{,}4°$$
Aufstieg

$$m_2 = -\frac{1}{2}$$
$$\tan^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) = \alpha_2$$
$$\alpha_2 = -26{,}6°$$
Abstieg

b) Höhe = y-Richtung; höchster Punkt des Hügels = Schnittpunkt der beiden Geraden

$$g_1(x) = g_2(x)$$

$$\frac{1}{3}x + 1 = -\frac{1}{2}x + 6 \,\Big|\, + \frac{1}{2}x - 1$$

$$\frac{5}{6}x = 5 \,\Big|\, : \frac{5}{6}$$

$$x = 6$$

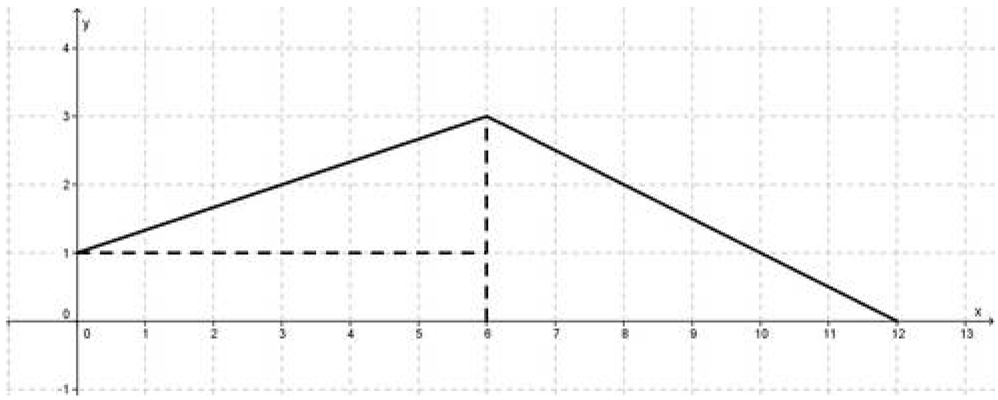
$g_1(6) = 3$

$\text{Probe}: g_2(6) = 3$

$S(6|3)$

Die Höhe des Hügels beträgt 300 Meter. (1 Einheit = 100 Meter)

c)



Die Berechnung der schrägen Seite im rechtwinkligen Dreieck erfolgt über Pythagoras.

Aufstieg

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$6^2 + 2^2 = c^2$$

$$40 = c^2 \,\Big|\, \sqrt{\ }$$

$$c = 6{,}3 \quad \text{LE}$$

Abstieg

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$6^2 + 3^2 = c^2$$

$$45 = c^2 \,\Big|\, \sqrt{\ }$$

$$c = 6{,}7 \quad \text{LE}$$

Die Gesamtlänge des zurückgelegten Wegs über den Hügel beträgt 1300 Meter.
(1 Einheit = 100 Meter)