

# Lösungen „Weiterführende Übungen 3“

## 1. Aufgabe

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

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

a)  $m = \frac{-1-2}{5+1}$   $-1 = -\frac{1}{2} \cdot 5 + b \mid + 2,5$   $g(x) = -\frac{1}{2}x + 1,5$   
 $m = -\frac{1}{2}$   $b = 1,5$

$$g(x) = 0$$

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

b)  $\frac{1}{2}x = 1,5 \mid : \frac{1}{2}$   $x = 0$   
 $x = 3$   $g(0) = 1,5$   
 $S_x(3|0)$   $S_y(0|1,5)$

$$m_1 = m_2$$

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

c)  $m_1 = -\frac{1}{2}$   $-2 = -\frac{1}{2} \cdot 1 + b \mid + \frac{1}{2}$   $p(x) = -\frac{1}{2}x - 1,5$   
 $m_2 = -\frac{1}{2}$   $b = -1,5$   
 $R(1|-2)$

d)  $A(-1|2)$   $d = \sqrt{(1+1)^2 + (-2-2)^2}$   
 $R(1|-2)$   $d = 4,5 \text{ LE}$   
 $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

e)  $m_1 = -\frac{1}{2}$   $O(0|0) \Rightarrow b = 0$   $o(x) = 2x$   
 $m_2 = 2$

$$o(x) = p(x)$$

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

$o(-0,6) = -1,2$   $S(-0,6|-1,2)$   
 $2,5x = -1,5 \mid : 2,5$   $\text{Probe: } p(-0,6) = -1,2$   
 $x = -0,6$

$O(0|0)$   $d = \sqrt{(-0,6-0)^2 + (-1,2-0)^2}$   
 $S(-0,6|-1,2)$   $d = 1,3 \text{ LE}$   
 $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

f)  $m_1 = -\frac{1}{2}$                        $S_1(0|1,5)$                        $o(x) = 2x + 1,5$   
 $m_2 = 2$

$p(x) = o(x)$   
 $-\frac{1}{2}x - 1,5 = 2x + 1,5 \quad | -2x + 1,5$        $p(-1,2) = -0,9$   
 $-2,5x = 3 \quad | :(-2,5)$                       Probe:  $o(-1,2) = -0,9$                        $S_2(-1,2|-0,9)$   
 $x = -1,2$

$S_1(0|1,5)$   
 $S_2(-1,2|-0,9)$   
 $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$                        $d = \sqrt{(-1,2 - 0)^2 + (-0,9 - 1,5)^2}$   
 $d = 2,7 \text{ LE}$

## 2. Aufgabe

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

a)  $m = \frac{3 - 0}{1 - 0}$                        $O(0|0) \Rightarrow b = 0$                        $g(x) = 3x$   
 $m = 3$

$m_1 \cdot m_2 = -1$   
 $m_1 = 3$                        $y = m \cdot x + b$   
 $m_2 = -\frac{1}{3}$                        $1 = -\frac{1}{3} \cdot (-3) + b \quad | -1$                        $o(x) = -\frac{1}{3}x$   
 $Q(-3|1)$                        $b = 0$

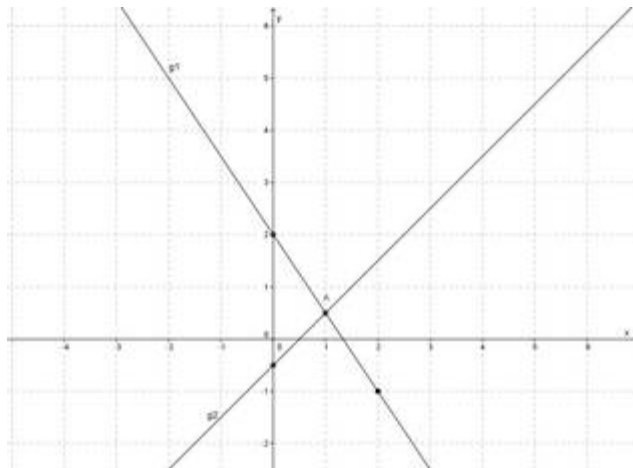
$g(x) = o(x)$   
 $3x = -\frac{1}{3}x \quad | +\frac{1}{3}x$                        $g(0) = 0$                        $S(0|0)$   
 $\frac{10}{3}x = 0 \quad | : \frac{10}{3}$                       Probe:  $o(0) = 0$   
 $x = 0$

b) Q liegt auf der Orthogonalen zu g. Abstand von Q zu S berechnen

$Q(-3|1)$   
 $S(0|0)$   
 $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$                        $d = \sqrt{(0 + 3)^2 + (0 - 1)^2}$   
 $d = 3,2 \text{ LE}$

### 3. Aufgabe

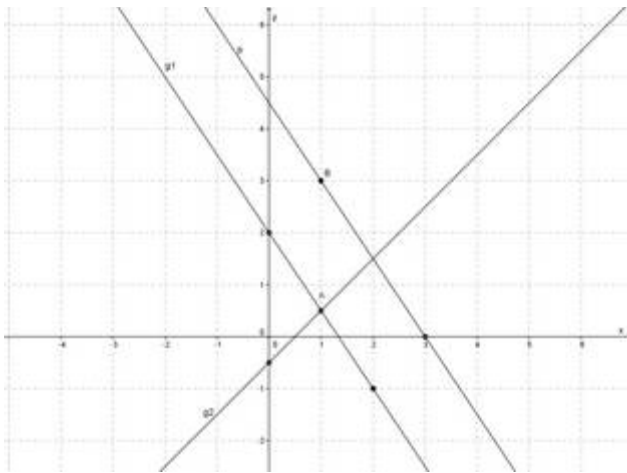
a)



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

$$\begin{aligned} \text{b) } -\frac{3}{2}x + 2 &= x - 0,5 \quad | -x - 2 & g_1(1) &= 0,5 & A(1|0,5) \\ -2,5x &= -2,5 \quad | :(-2,5) & \text{Probe: } g_2(1) &= 0,5 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

c)



$$p(x) = -\frac{3}{2}x + 4,5$$

$$g_2(x) = p(x)$$

$$\begin{aligned} \text{d) } x - 0,5 &= -\frac{3}{2}x + 4,5 \quad | +\frac{3}{2}x + 0,5 & g_2(2) &= 1,5 & C(2|1,5) \\ 2,5x &= 5 \quad | :2,5 & \text{Probe: } p(2) &= 1,5 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$B(1|0,5)$$

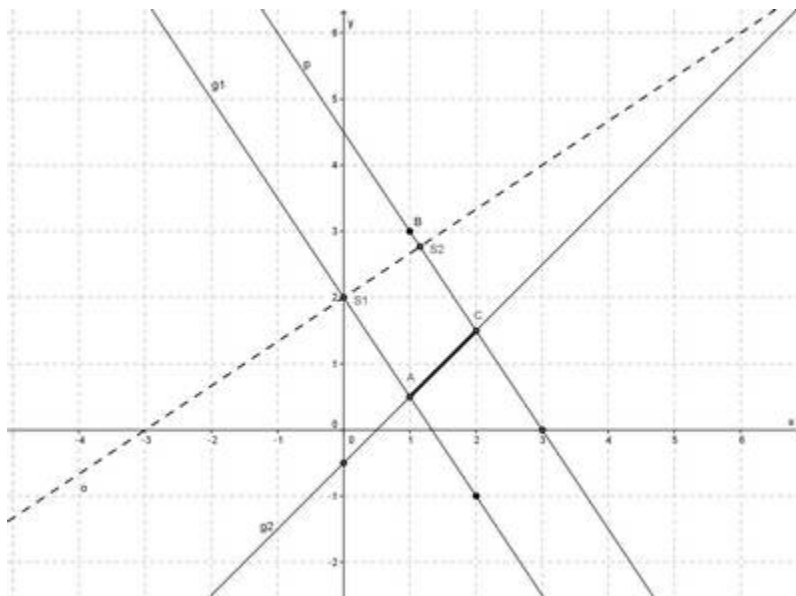
e) C(2|1,5)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(2 - 1)^2 + (1,5 - 0,5)^2}$$

$$d = 1,4 \text{ LE}$$

f) Zeichnung nur zur Übersicht



$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

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

$$S_1(0|2)$$

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

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

$$p(x) = o(x)$$

$$-\frac{3}{2}x + 4,5 = \frac{2}{3}x + 2 \quad \left| -\frac{2}{3}x - 4,5 \right.$$

$$p\left(\frac{15}{13}\right) = \frac{36}{13}$$

$$-\frac{13}{6}x = -2,5 \quad \left| \cdot \left(-\frac{6}{13}\right) \right.$$

$$\text{Probe: } o\left(\frac{15}{13}\right) = \frac{36}{13}$$

$$S_2\left(\frac{15}{13} \mid \frac{36}{13}\right)$$

$$x = \frac{15}{13}$$

$$S_1(0|2)$$

$$S_2\left(\frac{15}{13} \mid \frac{36}{13}\right)$$

$$d = \sqrt{\left(\frac{15}{13} - 0\right)^2 + \left(\frac{36}{13} - 2\right)^2}$$

$$d = 1,4 \text{ LE}$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Rundet man den zweiten Schnittpunkt auf Werte mit einer Nachkommastelle, erhält man für den Abstand (gerundet) dasselbe Ergebnis.

$$S_1(0|2)$$

$$S_2(1,2|2,8)$$

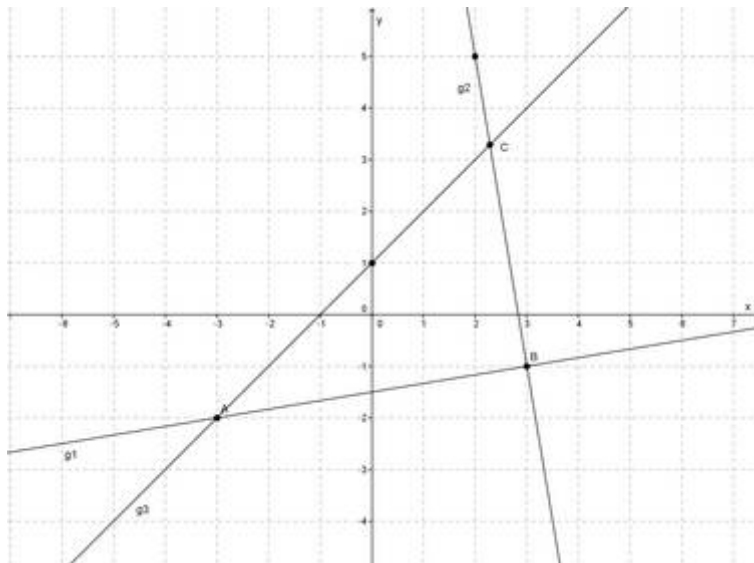
$$d = \sqrt{(1,2 - 0)^2 + (2,8 - 2)^2}$$

$$d = 1,4 \text{ LE}$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

#### 4. Aufgabe

a)



b)  $g_1(x) = \frac{1}{6}x - 1,5$   
 abgelesen

$g_2(x) = -6x + 17$   
 b muss berechnet werden

$g_3(x) = x + 1$   
 abgelesen

$g_3(x) = g_2(x)$

$x + 1 = -6x + 17 \quad | +6x - 1$

$7x = 16 \quad | :7$

$x = \frac{16}{7}$

Probe:  $g_2\left(\frac{16}{7}\right) = \frac{23}{7}$

$C(2,3|3,3)$

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

$m_1 = \frac{1}{6}$   
 $\tan^{-1}\left(\frac{1}{6}\right) = \alpha_1$   
 $\alpha_1 = 9,5^\circ$

$m_2 = -6$   
 $\tan^{-1}(-6) = \alpha_2$   
 $\alpha_2 = -80,5^\circ$

$m_3 = 1$   
 $\tan^{-1}(1) = \alpha_3$   
 $\alpha_3 = 45^\circ$

#### 5. Aufgabe

$-x + 4y = 34 \quad | +x$

a)  $4y = x + 34 \quad | :4$

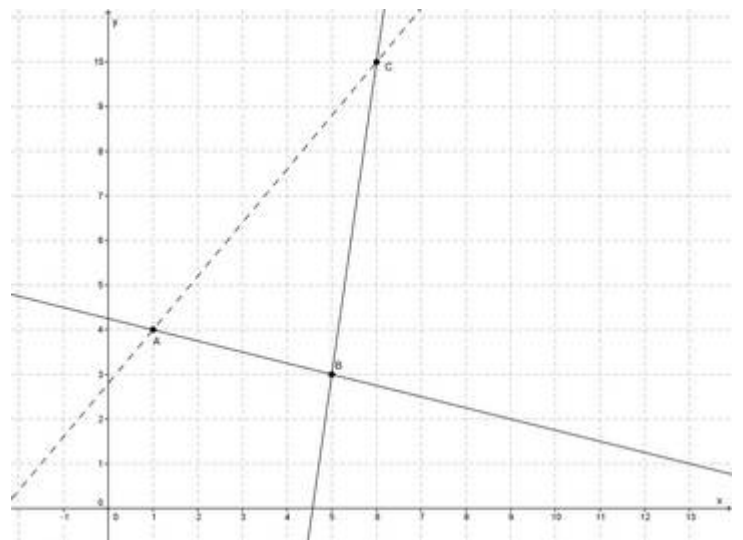
$y = \frac{1}{4}x + 8,5$

$C(6|10)$

$C(6|y)$

$y = \frac{1}{4} \cdot 6 + 8,5$

$y = 10$



$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

$$m_1 = -\frac{1}{4}$$

b)  $m_2 = 7$  Die Rinne ist nicht rechtwinklig.

$$-\frac{1}{4} \cdot 7 = -1$$

$$-1,75 \neq -1$$

c) Seite a wird von den Punkten B und C gebildet.

B(5|3)

C(6|10)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(6 - 5)^2 + (10 - 3)^2}$$

$$d = 7,1 \text{ LE}$$

Seite c wird von den Punkten A und B gebildet.

A(1|4)

B(5|3)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(5 - 1)^2 + (3 - 4)^2}$$

$$d = 4,1 \text{ LE}$$

d) A(1|4)  
C(6|10)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{10 - 4}{6 - 1}$$

$$m = \frac{6}{5}$$

$$\tan(\alpha) = m$$

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

$$\tan^{-1}\left(\frac{6}{5}\right) = \alpha$$

$$\alpha = 50,2^\circ$$