Lösungen C 11-17

1. Aufgabe

Grundlagen

a) $m = \dfrac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

$m = \dfrac{5-1}{0+2} = 2$

$g(x) = m \cdot x + b$ mit $m = 2$ und $B(-2|1)$

$1 = 2 \cdot (-2) + b \,|+4$

$b = 5$

$g(x) = 2x + 5$

b) $-15 + 6y = -3x \,|+15$

$6y = -3x + 15 \,|:6$

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

$f(x) = -\dfrac{1}{2}x + 2{,}5$

erweiterte Grundlagen

c) $f(x) = g(x)$

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

$-2{,}5x = 2{,}5 \,|:(-2{,}5)$

$x = -1$

$f(-1) = 3$

$S_1(-1|3)$

d) $m_1 = m_2$

$m_1 = -\dfrac{1}{2}$ => $m_2 = -\dfrac{1}{2}$

und Punkt $C(-1|-2)$

$h(x) = m \cdot x + b$

$-2 = -\dfrac{1}{2} \cdot (-1) + b \,\Big|-\dfrac{1}{2}$

$b = -2{,}5$

$h(x) = -\dfrac{1}{2}x - 2{,}5$

e) $h(x) = g(x)$

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

$-2{,}5x = 7{,}5 \,|:(-2{,}5)$

$x = -3$

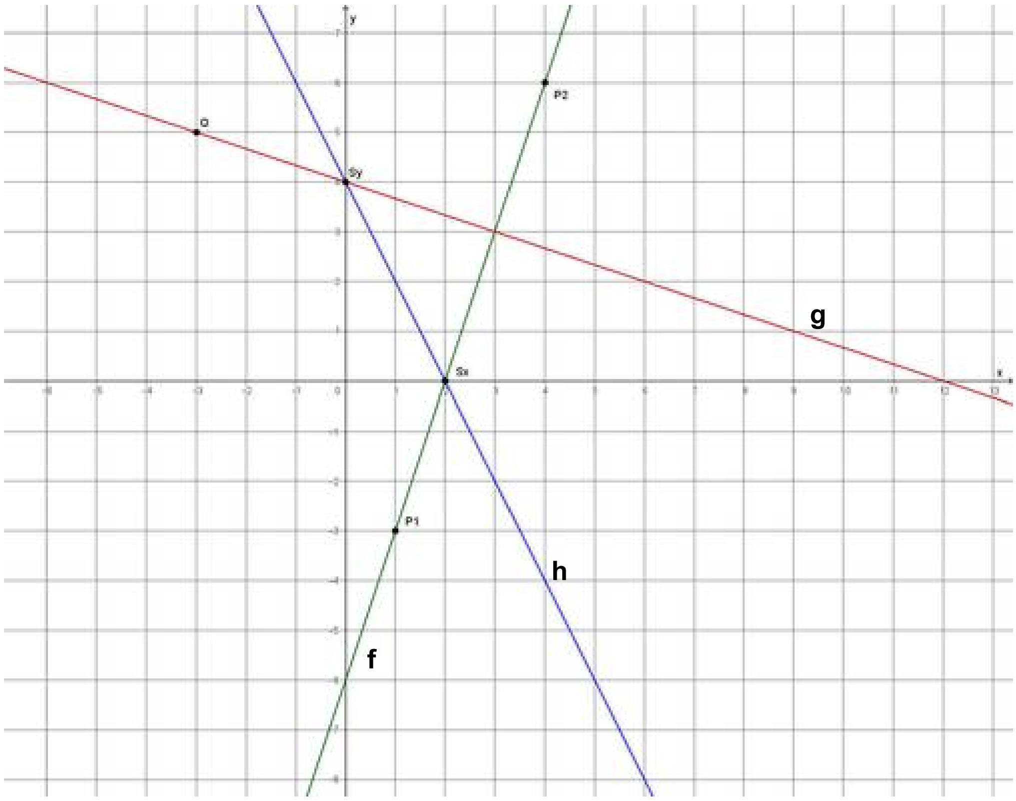
$g(-3) = -1$

$S_2(-3|-1)$

2. Aufgabe

Grundlagen

a)



b) f: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $\qquad f(x) = m \cdot x + b$ mit $m = 3$ und $B(4|6)$

$m = \frac{6+3}{4-1} = 3$ $\qquad 6 = 3 \cdot 4 + b \,|\, -12$

$b = -6$ $\qquad f(x) = 3x - 6$

g: $g(x) = m \cdot x + b$ mit $m = -\frac{1}{3}$ und $Q(-3|5)$

$5 = -\frac{1}{3} \cdot (-3) + b \,|\, -1$

$b = 4$ $\qquad g(x) = -\frac{1}{3}x + 4$

h: $S_x(2|0)$ und $S_y(0|4)$ $\qquad h(x) = m \cdot x + b$ mit $m = -2$ und $S_x(2|0)$

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $\qquad 0 = -2 \cdot 2 + b \,|\, +4$

$m = \frac{4-0}{0-2} = -2$ $\qquad b = 4$ $\qquad h(x) = -2x + 4$

erweiterte Grundlagen

c) $f(x) = g(x)$

$3x - 6 = -\frac{1}{3}x + 4 \,\Big|\, + \frac{1}{3}x + 6$ $\qquad$ *Da hier „ermitteln" steht, kann man den Schnittpunkt*

$\frac{10}{3}x = 10 \,\Big|\, : \frac{10}{3}$ $\qquad$ *auch aus der Zeichnung von Aufgabe a) ablesen.*

$x = 3$ $\qquad f(3) = 3$ $\qquad S(3|3)$

d) $m_1 \cdot m_2 = -1$

$g:\ m_1 = -\frac{1}{3}$ also $o:\ m_2 = +3$

$o(x) = m \cdot x + b$ mit $m_2 = +3$ und $Q(-3|5)$

$5 = 3 \cdot (-3) + b \,|+9$

$b = 14$ $\qquad\qquad\qquad\qquad o(x) = 3x + 14$

hohe Anforderungen

e) *1. Schritt: Orthogonale bilden*

$m_1 \cdot m_2 = -1$

$h:\ m_1 = -2$ also $o:\ m_2 = +\frac{1}{2}$

$o(x) = m \cdot x + b$ mit $m_2 = +\frac{1}{2}$ und $S(3|3)$

$3 = \frac{1}{2} \cdot 3 + b \,|-1{,}5$

$b = 1{,}5$ $\qquad\qquad\qquad\qquad o(x) = \frac{1}{2}x + 1{,}5$

2. Schritt: Schnittpunkt berechnen

$h(x) = o(x)$

$-2x + 4 = \frac{1}{2}x + 1{,}5 \,\Big|-\frac{1}{2}x - 4$

$-2{,}5x = -2{,}5 \,|:(-2{,}5)$

$x = 1$ $\qquad\qquad h(1) = 2$ $\qquad\qquad S_2(1|2)$

3. Schritt: Abstand berechnen

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

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

$d \approx 2{,}24\text{cm}$

<u>3. Aufgabe</u>

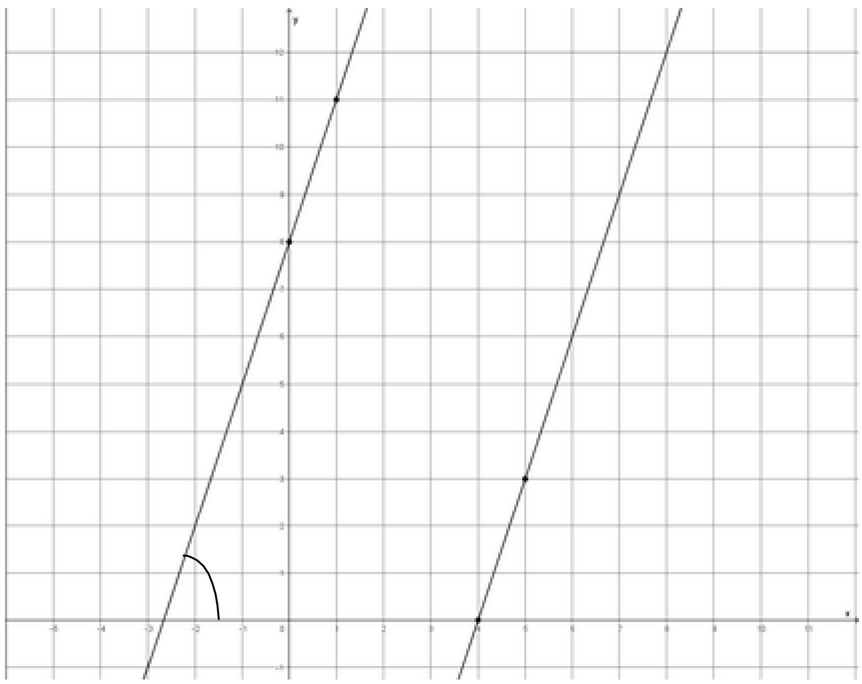
Grundlagen

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

$\tan(71{,}6°) = m$

$m \approx 3$

Man kann die beiden Geraden auch mithilfe des Winkels (Geodreieck) zeichnen, muss dann aber den Winkelbogen an der Gerade einzeichnen.



erweiterte Grundlagen

b) Da hier wieder ermitteln steht, sollte man die Gleichungen aus der Zeichnung ablesen. Man darf die Geradengleichungen aber auch berechnen.

$a(x) = 3x + 8$

$b(x) = 3x - 12$ (Der *Achsenabschnitt b muss hier berechnet werden, wenn das Koordinatensystem nicht groß genug ist.*)

hohe Anforderungen

c) *1. Schritt: Orthogonale bilden zu a(x)*

$m_1 \cdot m_2 = -1$

a: $m_1 = 3$ also o: $m_2 = -\frac{1}{3}$

$o(x) = m \cdot x + b$ mit $b = 8$ von a(x)

$o(x) = -\frac{1}{3}x + 8$ => $S_1(0|8)$

2. Schritt: Schnittpunkt berechnen

$b(x) = o(x)$

$3x - 12 = -\frac{1}{3}x + 8 \left| + \frac{1}{3}x + 12\right.$

$\frac{10}{3}x = 20 \left| : \left(\frac{10}{3}\right)\right.$

$x = 6$ $\quad$ $b(6) = 6$ $\quad$ $S_2(6|6)$

3. Schritt: Abstand berechnen

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

$d = \sqrt{(6-0)^2 + (6-8)^2}$

$d \approx 6{,}32\text{cm}$

4. Aufgabe

Grundlagen

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

$g(x) = -x + 5$

b) f: $S_x(-2|0)$

$S_y(0|2)$

g: $S_x(5|0)$

$S_y(05)$

erweiterte Grundlagen

c) $f(x_N) = 0$ $\quad$ $g(x_N) = 0$

$0 = x + 2 \,|\, -2$ $\quad$ $0 = -x + 5 \,|\, + x$

$x_N = -2$ $\quad$ $x_N = 5$

d) $f(x) = g(x)$

$x + 2 = -x + 5 \,|\, + x - 2$

$2x = 3 \,|\, : 2$

$x = 1{,}5$

$f(1{,}5) = 3{,}5$

$S(1{,}5|3{,}5)$

hohe Anforderungen

e) $m_1 \cdot m_2 = -1$

$m_1 = 1$ und $m_2 = -1$

$1 \cdot (-1) = -1$

f) $O(0|0)$ und $S(1{,}5|3{,}5)$

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

$d = \sqrt{(1{,}5-0)^2 + (3{,}5-0)^2}$

$d \approx 3{,}81\text{cm}$