## Lösung A1

a) $g(x) = 0{,}75x - 3 \;=>\; m_g = 0{,}75$

$h(x) = -\frac{4}{3}x - 3 \;=>\; m_h = -\frac{4}{3}$

$m_g \cdot m_h = 0{,}75 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) = -1 \;=>\; m_g \perp m_h$

$g(x) \cap h(x)$

$0{,}75x - 3 = -\frac{4}{3}x - 3$

$\frac{3}{4}x + \frac{4}{3}x = 0$

$x_S = 0$

$g(0) = -3$

*$g$ und $h$ stehen senkrecht aufeinander und schneiden sich im Punkt* $S_y(0|-3)$.

b) $g(x) = -\frac{9}{20}x + 4 \;=>\; m_g = -\frac{9}{20}$

$h(x) = -0{,}45x - 1 \;=>\; m_h = -0{,}45 = -\frac{9}{20}$

$m_g = m_h \;=>\; m_g \parallel m_h$

$g(0) = 4 \;=>\; P_g(0|4)$

$h(0) = -1 \;=>\; P_h(0|-1)$

*Wegen $m_g = m_h \wedge P_h \notin g$ ist $m_g \parallel m_h$ und verschieden.*

## Lösung A2

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

a) Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen:

$-\frac{2}{3}x + 2 = 0 \;=>\; x = 3$

$g(0) = 2$

$N(3|0);\; S_y(0|2)$

b) $m_g \cdot m_h = -1$

$-\frac{2}{3} \cdot m_h = -1 \;=>\; m_h = \frac{3}{2}$

$h(x) = \frac{3}{2}(x+2) + 5{,}5 \;\Rightarrow\; h(x) = \frac{3}{2}x + 8{,}5$

c) $g(x) \cap h(x)$

$-\frac{2}{3}x + 2 = \frac{3}{2}x + 8{,}5$

$-\frac{2}{3}x - \frac{3}{2}x = 6{,}5 \;=>\; x_S = -3$

$g(-3) = 4$

$g \cap h$ in $S(-3|4)$.

d) *Wegen $m_g < 0$ verläuft die Gerade $g$ oberhalb der Geraden $h$ im Intervall* $I = ]-\infty; -3[$.

## Lösung A3

Die Gerade $h$ verläuft parallel zu $g$ und geht durch den Punkt $P(4|0)$. Sie ist gegenüber $g$ um $4$ Stellen nach rechts verschoben.

$h(x) = \frac{3}{7}(x-4) \;\Rightarrow\; h(x) = \frac{3}{7}x - \frac{12}{7}$

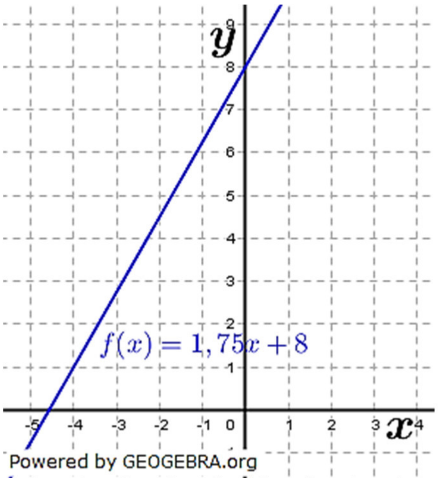
Die Gerade $k$ steht senkrecht auf $g$ und geht durch den Punkt $P(0|2)$.

$m_g \cdot m_k = -1 \;=>\; m_k = -\frac{7}{3}$.

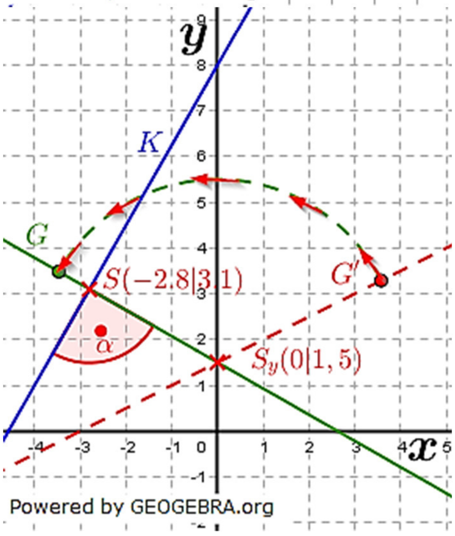
$k(x) = -\frac{7}{3}x + 2$

## Lösung A4

a) Siehe Graphik rechts.




b) Die Gerade $G'$ mit beliebiger Steigung durch den Punkt $S_y(0|1,5)$ wird um denselben gedreht, bis die Gerade $G$ senkrecht auf $K$ steht.
Für die Steigung muss gelten:
$m_K \cdot m_G = -1$
$1,75 \cdot m_G = -1 \;=>\; m_G = -\frac{4}{7}$
Diese Gerade hat die Gleichung $g(x) = -\frac{4}{7}x + 1,5$.
$K \cap G$
$1,75x + 8 = -\frac{4}{7}x + 1,5$
$\frac{7}{4}x + \frac{4}{7}x = -6,5$
$\frac{65}{28}x = -\frac{13}{2}$
$x = -\frac{13 \cdot 28}{2 \cdot 65} = -\frac{14}{5}$
$g\left(-\frac{14}{5}\right) = \frac{4 \cdot 14}{7 \cdot 5} + \frac{3}{2} = \frac{31}{10}$
$K \cap G$ in $S(-2,8|3,1)$




c) Gerade $H$ aus $K$:
$h(x) = f(x-2)$
$h(x) = 1,75(x-2) + 8 \;\Rightarrow\; h(x) = 1,75x + 4,5$
$H$ schneidet die $y$–Achse in $S_{y_H}(0|4,5)$.

## Lösung A5

a) $m_h = -\frac{1}{0,5\pi} = -\frac{2}{\pi}$

b) $m_h = -\frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$

c) $m_h = \frac{t}{2} = 0,5t;\; t \neq 0$

## Lösung A6

Die Strecke $\overline{AB}$ ist die Grundseite, $\overline{AC}$ und $\overline{BC}$ sind die beiden Schenkel. Wegen $x_A = -\sqrt{3t}$ und $x_B = \sqrt{3t}$ ist das Dreieck ein gleichschenkliges Dreieck. Ist das Dreieck rechtwinklig, so muss $m_{\overline{AC}} \cdot m_{\overline{BC}} = -1$ sein.

$m_{\overline{AC}} = \frac{t - \frac{t}{3}}{0-(-\sqrt{3t})} = \frac{2}{3 \cdot \sqrt{3t}}$

$m_{\overline{BC}} = \frac{t - \frac{t}{3}}{0-\sqrt{3t}} = -\frac{2}{3 \cdot \sqrt{3t}}$

$m_{\overline{AC}} \cdot m_{\overline{BC}} = \frac{2}{3 \cdot \sqrt{3t}} \cdot \left(-\frac{2}{3 \cdot \sqrt{3t}}\right) = -\frac{4}{27t} = -1 \;\Rightarrow\; t = \frac{4}{27}$

*Für $t = \frac{4}{27}$ ist das Dreieck $ABC$ rechtwinklig.*

## Lösung A7

$f \perp g$ mit Schnittpunkt $A(-2|-1)$:

$z$. B.:

| | |
|---|---|
| $f(x) = 0{,}5x$ | $g(x) - 2(x+2) - 1 = -2x - 5$ |
| $f(x) = x + 2 - 1$ | $g(x) = -(x+2) - 1 = -x - 3$ |
| $f(x) = -\frac{1}{4}x - \frac{3}{2}$ | $g(x) = 4(x+2) - 1 = 4x + 7$ |
| $f(x) = 2x + 3$ | $g(x) = -\frac{1}{2}(x+2) - 1 = -\frac{1}{2}x - 2$ usw. |