

1. Stegreifaufgabe aus der Mathematik

Klasse 11

- Lösungen -

1. geg.: g: $x \mapsto 2x - \frac{2}{3}$; h: $x + 2 - 2y = 0$

a) Bestimmung des Schnittpunktes S

$$\begin{array}{l} \underline{g: y = 2x - \frac{2}{3}} \\ \underline{h: y = \frac{1}{2}x + 1} \end{array} \quad \begin{array}{l} x + 2 - 2y = 0 \\ x + 2 = 2y \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} y = 2x - \frac{2}{3} \\ \wedge y = \frac{1}{2}x + 1 \end{array} \right\} \Rightarrow 2x - \frac{2}{3} = \frac{1}{2}x + 1 \Rightarrow \underline{x = \frac{10}{9}}$$

$x = \frac{10}{9}$ einsetzen in g: $y = 2x - \frac{2}{3}$ (oder h)

$$y = 2 \cdot \frac{10}{9} - \frac{2}{3}$$

$$\underline{y = \frac{14}{9}}$$

$$\underline{\underline{S\left(\frac{10}{9} \mid \frac{14}{9}\right)}}$$

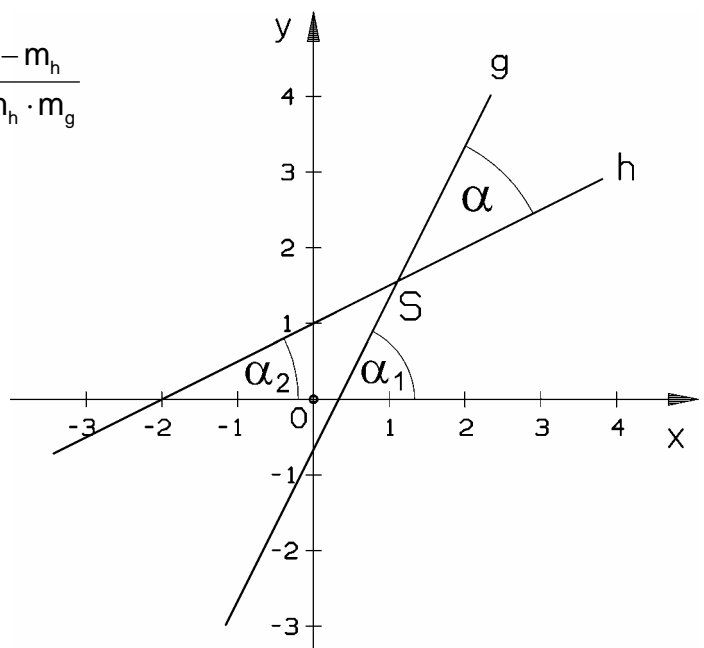
Bestimmung des Schnittwinkels α zwischen g und h:

Nach Formelsammlung gilt:

$$\tan \alpha = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 \cdot m_2} = \frac{m_g - m_h}{1 + m_h \cdot m_g}$$

$$\tan \alpha = \frac{2 - 0,5}{1 + 2 \cdot 0,5}$$

$$\underline{\underline{\alpha = 36,87^\circ}}$$



- Lösungen -

Alternativ:

Bestimmung des Steigungswinkels von g und h
Die Steigungswinkel-Differenz ist der gesuchte
Schnittwinkel.

$$\tan \alpha_1 = m_g = 2$$

$$\underline{\alpha_1 = 63,435^\circ}$$

$$\tan \alpha_2 = m_h = 0,5$$

$$\underline{\alpha_2 = 26,565^\circ}$$

$$\alpha = \alpha_1 - \alpha_2 = 63,435^\circ - 26,565^\circ$$

$$\underline{\underline{\alpha = 36,87^\circ}}$$

b) Bestimmung der 2. Koordinate von A:

$$A(0,75 \mid 0,5x + 1)$$

$$A(0,75 \mid 0,5 \cdot 0,75 + 1) \quad x = 0,75 \text{ einsetzen}$$

$$\underline{A(0,75 \mid 1,375)}$$

Steigung der Senkrechten zu h:

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

$$0,5 \cdot m_2 = -1$$

$$\underline{m_2 = -2}$$

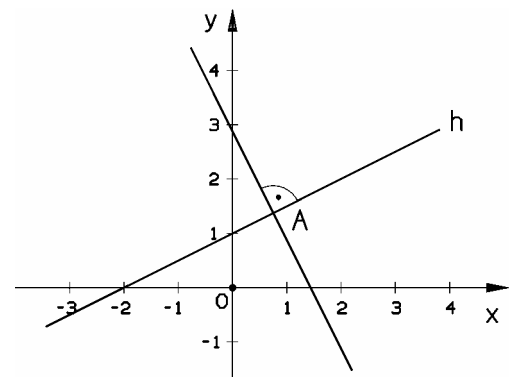
Geradengleichung der Senkrechten zu h:

$$y = mx + t$$

$$1,375 = -2 \cdot 0,75 + t$$

$$\underline{t = 2,875}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{y = -2x + 2,875}}$$



2. a) geg.: $P(-4 \mid 0,5)$; Neigungswinkel $45^\circ \Rightarrow$ Steigung der Geraden $m = 1$

Funktionsgleichung der Geraden:

$$y = mx + t$$

$$0,5 = 1 \cdot (-4) + t$$

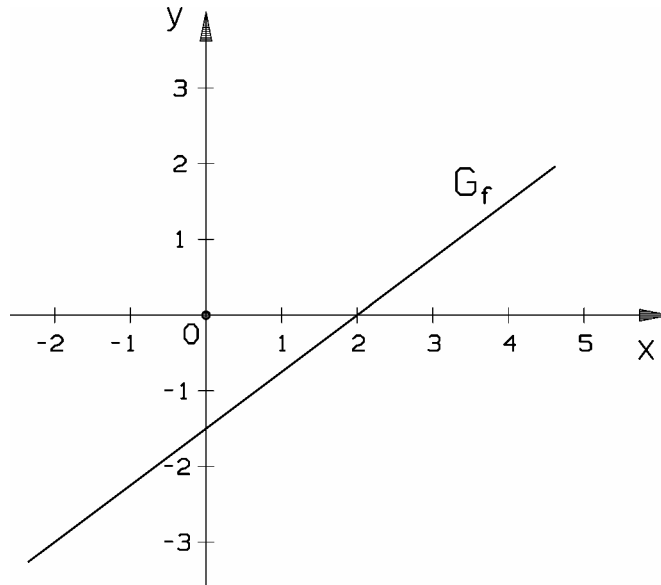
$$\underline{t = 4,5}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{g: y = x + 4,5}}$$

b) $y = x$

- Lösungen -

3. a)



b) Steigung: $m = -\frac{2,5}{3} = -\frac{5}{6}$

Funktionsgleichung: $g(x) = -\frac{5}{6}x - 2,5$