

3. Mathematikstegreiferaufgabe

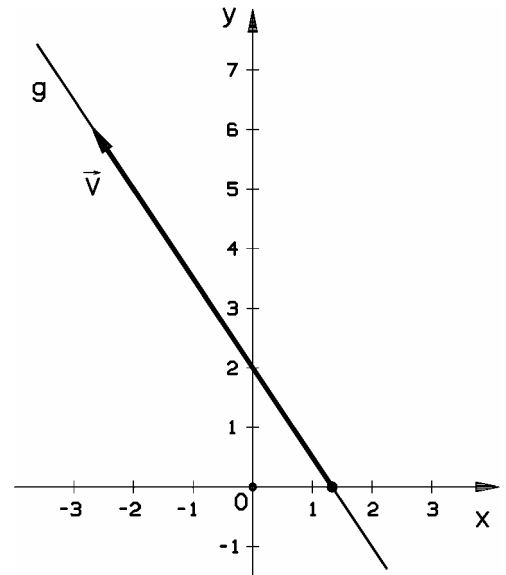
Klasse 9

- Lösungen -

1. Verschiebung von $g: y = -1,5x + 2$ mit $\vec{v} = \begin{pmatrix} -4 \\ 6 \end{pmatrix}$:

$$\begin{aligned} \overline{OP'} &= \overline{OP} \oplus \vec{v} \\ \begin{pmatrix} x' - 0 \\ y' - 0 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} x - 0 \\ -1,5x + 2 - 0 \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} -4 \\ 6 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} x - 4 \\ -1,5x + 8 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left| \begin{array}{l} x' = x - 4 \quad \Rightarrow \quad x = x' + 4 \\ \wedge \quad y' = -1,5x + 8 \\ y' = -1,5(x' + 4) + 8 \\ y' = -1,5x' + 2 \\ \underline{\underline{g': y = -1,5x + 2}} \end{array} \right. \end{aligned}$$



g' wird auf g abgebildet, weil der Verschiebevektor $\begin{pmatrix} -4 \\ 6 \end{pmatrix}$ genau dem Steigungsdreieck bzw. der Steigung von g entspricht.

2. $A(-2|4)$; $B(8|2)$

Mittelpunkt M von \overline{AB} :

$$M\left(\frac{x_A + x_B}{2} \mid \frac{y_A + y_B}{2}\right)$$

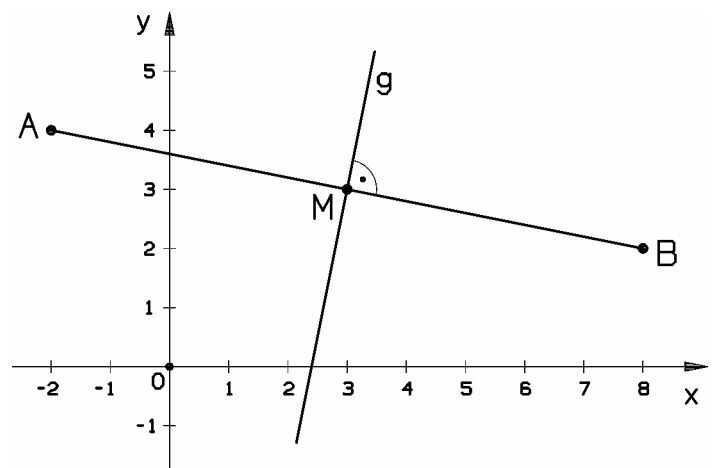
$$M\left(\frac{-2 + 8}{2} \mid \frac{4 + 2}{2}\right)$$

$$\underline{\underline{M(3|3)}}$$

Steigung der Geraden AB :

$$m_{AB} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{4 - 2}{-2 - 8} = \frac{2}{-10}$$

$$\underline{\underline{m_{AB} = -\frac{1}{5} = -0,2}}$$



Steigung der Mittelsenkrechten g :

$$m_g \cdot m_{AB} = -1$$

$$m_g = -\frac{1}{m_{AB}} = -\frac{1}{-0,2}$$

$$\underline{\underline{m_g = 5}}$$

- Lösungen -

Geradengleichung von g:

$$y = mx + t \quad M(3|3) \text{ und } m_g = 5 \text{ eingesetzt}$$

$$3 = 5 \cdot 3 + t$$

$$\underline{t = -12} \Rightarrow \underline{\underline{g: y = 5x - 12}}$$

3. $g \cap h = \{S\}$

$$\begin{cases} y = -\frac{5}{2}x + 16 \\ \wedge y = \frac{3}{4}x + 2 \end{cases}$$

$$-2,5x + 16 = 0,75x + 2$$

$$14 = 3,25x \quad |:3,25$$

$$\underline{x = 4,31}$$

$$y = \frac{3}{4} \cdot 4,31 + 2$$

$$\underline{y = 5,23}$$

$$\underline{\underline{S(4,31|5,23)}}$$

mit Brüchen gerechnet:

$$-\frac{5}{2}x + 16 = \frac{3}{4}x + 2$$

$$-\frac{10}{4}x - \frac{3}{4}x = -14$$

$$-\frac{13}{4}x = -14 \quad | \cdot \left(-\frac{4}{13}\right)$$

$$\underline{x = \frac{56}{13} = 4\frac{4}{13}}$$

$$y = \frac{3}{4} \cdot \frac{56}{13} + 2 = \frac{42}{13} + \frac{26}{13}$$

$$\underline{y = \frac{68}{13}}$$

$$\underline{\underline{S\left(4\frac{4}{13} \mid 5\frac{3}{13}\right)}}$$