

Elementargeometrie

Aufgabenblatt 12

Aufgabe 1

Gegeben seien die Punkte $x = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $y = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$.

- Bestimmen Sie die durch x, y festgelegte Gerade in Punkt-Richtungsform, Hessescher Normalenform, expliziter Normalenform und Achsenabschnittsform.
- Liegt der Punkt $p = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \end{pmatrix}$ auf g ? Liegt der Punkt $q = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ auf g ?
- Ermitteln Sie den Abstand des Punktes $u = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ von g .

Aufgabe 2

Gegeben seien die Geraden

$$g_1 = \{z \in \mathbb{E} \mid z = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}, \lambda \in \mathbb{R}\}$$

$$g_2 = \{z \in \mathbb{E} \mid z = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \lambda \in \mathbb{R}\}$$

- Bestimmen Sie den Schnittpunkt der beiden Geraden.
- Bestimmen Sie eine Gerade g_3 mit $g_3 \perp g_2$ und $\begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} \in g_3$.
- Bestimmen Sie eine Gerade $g_4 \parallel g_2$ und $\begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} \in g_4$.

Aufgabe 3

Gegeben seien die Punkte $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$. Berechnen Sie die Fläche

- des Dreiecks $\triangle ABC$
- des Vierecks, das durch A, B, C, D gegeben ist.

Abgabe: ?