

Aufgabenblatt - Lagebeziehung (hilfsmittelfrei)

1. Untersuchen Sie die Lagebeziehung der Geraden.

$$\text{a) } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (t \in \mathbb{R}) \quad \text{und} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix} \quad (s \in \mathbb{R})$$

$$\text{b) } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} \quad (r \in \mathbb{R}) \quad \text{und} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ -7 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \quad (s \in \mathbb{R})$$

$$\text{c) } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} + \mu \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -4 \end{pmatrix} \quad (\mu \in \mathbb{R}) \quad \text{und} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix} \quad (\lambda \in \mathbb{R})$$

$$\text{d) } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ -7 \\ -2 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \\ -5 \end{pmatrix} \quad (u \in \mathbb{R}) \quad \text{und} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \\ -6 \end{pmatrix} + v \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \quad (v \in \mathbb{R})$$

2. Untersuchen Sie die Lagebeziehung von Gerade und Ebene.

$$\text{a) } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad (t \in \mathbb{R}) \quad \text{und} \quad E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} \quad (r, s \in \mathbb{R})$$

$$\text{b) } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 18 \end{pmatrix} \quad (t \in \mathbb{R}) \quad \text{und} \quad E: 3x + 4y - z = 15$$

$$\text{c) } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ -4 \end{pmatrix} \quad (\mu \in \mathbb{R}) \quad \text{und} \quad E: 8y - 6z = 8$$

3. Berechnen Sie die Durchstoßpunkte mit den Koordinatenebenen.

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix} \quad (t \in \mathbb{R})$$

4. Berechnen Sie die Durchstoßpunkte mit den Koordinatenachsen.

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (r, s \in \mathbb{R})$$