

Aufgabenblatt - Lagebeziehung von Geraden1. Untersuchung

Untersuchen Sie die Lagebeziehung der Geraden ohne Verwendung von Hilfsmitteln.

$$\text{a) } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ 6 \\ 5 \end{pmatrix} \quad (r \in \mathbb{R}) \quad \text{und} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 10 \\ 8 \\ -2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix} \quad (s \in \mathbb{R})$$

$$\text{b) } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 7 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -21 \\ 9 \end{pmatrix} \quad (r \in \mathbb{R}) \quad \text{und} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -7 \\ 10 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ 28 \\ -12 \end{pmatrix} \quad (s \in \mathbb{R})$$

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

$$\text{d) } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 8 \end{pmatrix} \quad (u \in \mathbb{R}) \quad \text{und} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix} + v \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -8 \end{pmatrix} \quad (v \in \mathbb{R})$$

2. Freiheit

Geben Sie jeweils 2 geeignete Geradengleichungen an.

- Die beiden Geraden schneiden sich rechtwinklig im Punkt $S(1 \mid 2 \mid 3)$.
- Die beiden Geraden verlaufen parallel im Abstand von 5 LE.
- Die beiden Geraden verlaufen windschief im Abstand von 3 LE.
- Die beiden Geraden verlaufen parallel zur x-y-Ebene und sind auch zueinander parallel.

3. Strecke

Berechnen Sie den Mittelpunkt und die Länge der Strecke s .

Beschreiben Sie die besondere Lage im Raum.

In welchen Oktanten verläuft die Strecke?

$$s: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ -8 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (t \in \mathbb{R}; 0 \leq t \leq 1)$$