

Lösungsblatt - Lagebeziehung (hilfsmittelfrei)

1. Untersuchen Sie die Lagebeziehung der Geraden.

- a) Die Geraden schneiden sich. $S(3 \mid 6 \mid 4)$
- b) Die Geraden sind windschief.
- c) Die Geraden sind echt parallel.
- d) Die Geraden sind identisch.

2. Untersuchen Sie die Lagebeziehung von Gerade und Ebene.

$$\text{a) } g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad (t \in \mathbb{R}) \quad \text{und} \quad E: x + 2y + 3z = 26$$

Es gibt einen Durchstoßpunkt $D(3 \mid 4 \mid 5)$.

- b) Gerade und Ebene sind echt parallel zueinander.
- c) Die Gerade liegt in der Ebene.

3. Berechnen Sie die Durchstoßpunkte mit den Koordinatenebenen.

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

$$D_{xy}(6 \mid 3 \mid 0) \quad D_{xz}\left(\frac{9}{2} \mid 0 \mid \frac{9}{2}\right) \quad D_{yz}(0 \mid -9 \mid 18) .$$

4. Berechnen Sie die Durchstoßpunkte mit den Koordinatenachsen.

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

$$E: 3x - 2y - z = -20$$

$$D_x\left(-\frac{20}{3} \mid 0 \mid 0\right) \quad D_y(0 \mid 10 \mid 0) \quad D_z(0 \mid 0 \mid 20)$$