

Lage von Gerade und Ebene zueinander

Genauso wie Geraden untersuchen wir nun, wie Ebenen zueinander liegen.

Dazu gebe ich Euch drei verschiedene Ebenenpaare, deren Lage zueinander untersucht werden muss.



- 1) Bestimme die Koordinaten dreier Punkte, die auf der gegebenen Ebene liegen und die Koordinaten zweier Punkte, die auf der gegebenen Gerade liegen. Diese werden benötigt, um später die Gerade bzw. die Ebene zu zeichnen. (HILFE dazu im QR-Code)
- 2) Zeichne die gegebene Ebene und die gegebene Gerade und entscheide auf Grundlage der Zeichnung, welche Lage diese zueinander haben.
- 3) Setze die Ebene und die Gerade gleich und löse das Gleichungssystem (LGS) mit dem GTR. Interpretiere das Ergebnis und versuche daraus einen Rückschluss auf die Lage zwischen der Ebene und der Gerade zu ziehen.
- 4) Löse das in 3) erstellte Gleichungssystem mithilfe des Gauß-Verfahrens.

I. Ebene E und Gerade g

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 3 \end{pmatrix}$$

I. Ebene E und Gerade g

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -1,5 \\ -3,5 \\ -3,5 \end{pmatrix}$$

I. Ebene E und Gerade g

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \\ -5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 10 \\ 14 \\ 6 \end{pmatrix}$$

Zusatzfrage:

- Bestimme die Koordinaten des Schnittpunktes zwischen Gerade und Ebene.