

Arbeitsblatt: Schnittgerade von Ebenen

- 1) Bestimme nach dem im Unterricht behandelten Verfahren die Schnittgerade der Ebenen e_1 und e_2 .

$$\text{a) } e_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad e_2 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } e_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}, \quad e_2 : \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

- 2) Zeige mittels des Verfahrens der Schnittgeradenbestimmung, dass e_1 und e_2 parallel sind.

$$e_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad e_2 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 17 \\ 6 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

- 3) Zeige mittels des Verfahrens der Schnittgeradenbestimmung, dass e_1 und e_2 identisch sind.

$$e_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad e_2 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$