

Umrechnung von Ebenen: Parameter- in Normalendarstellung

- 1) Es sei die Ebene E:

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 7 \end{pmatrix} + v \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 10 \\ 8 \end{pmatrix}$$

Gib E in Normalendarstellung an.

$$E: = \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} -94 \\ -1 \\ 13 \end{pmatrix} = 0$$

- 2) Es sei die Ebene E:

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ 9 \end{pmatrix} + v \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ -9 \end{pmatrix}$$

Gib E in Normalendarstellung an.

$$E: = \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 63 \\ 63 \\ -28 \end{pmatrix} = 0$$

- 3) Es sei die Ebene E:

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -6 \\ 2 \end{pmatrix} + v \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Gib E in Normalendarstellung an.

$$E: = \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} -34 \\ -8 \\ -7 \end{pmatrix} = 0$$

- 4) Es sei die Ebene E:

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} -10 \\ -9 \\ -7 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ -1 \\ 8 \end{pmatrix} + v \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 8 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Gib E in Normalendarstellung an.

$$E: = \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} -10 \\ -9 \\ -7 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} -65 \\ -14 \\ 47 \end{pmatrix} = 0$$

- 5) Es sei die Ebene E:

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 10 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + u \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ 9 \\ 7 \end{pmatrix} + v \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ -4 \end{pmatrix}$$

Gib E in Normalendarstellung an.

$$E: = \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} 10 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} -22 \\ 49 \\ -41 \end{pmatrix} = 0$$