

## Von der Parameter- oder Koordinatengleichung in die Normalengleichung

1. Eine gegebene Parametergleichung in die Koordinatenform bringen.
2. Aus der Koordinatengleichung den Normalenvektor rauschreiben
3. Mithilfe des Normalenvektors und dem Stützvektor die Normalengleichung aufstellen

Rechenbeispiel

**1.**

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + r * \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} + s * \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \longrightarrow \text{Parameter Gleichung}$$

Stützvektor

Nach Ausrechnung kommt man auf folgende Koordinatengleichung

**2.**

$$\begin{array}{c} -3x - 2y + 2z = -5 \\ \begin{array}{ccc} \swarrow & \downarrow & \searrow \\ -3 & -2 & 2 \end{array} \end{array} \xrightarrow{\text{Es ergibt sich der Normalenvektor}} \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix} = n$$

**3.**

Aus dem Normalenvektor und dem Stützvektor kann man nun die Normalengleichung bilden.

$$E: \left[ \vec{x} - \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} \right] * \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix} = 0$$

Stützvektor                      Normalenvektor