

Umwandlung einer Ebenengleichung in Vektor- oder Parameterform in eine Gleichung in Koordinatenform:

Vektor- oder Parameterform der Ebenengleichung: $\vec{x} = \vec{x}_0 + r \cdot \vec{u} + s \cdot \vec{v}$ oder

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ z_0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} u_x \\ u_y \\ u_z \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix}$$

Daraus leiten sich folgende Gleichungen ab:

$$x = x_0 + r \cdot u_x + s \cdot v_x$$

$$y = y_0 + r \cdot u_y + s \cdot v_y$$

$$z = z_0 + r \cdot u_z + s \cdot v_z$$

Diese Gleichungen führen unter Eliminierung der Parameter r und s zu folgender Ebenengleichung in Koordinatenform:

$$\begin{aligned} & (u_y \cdot v_z - u_z \cdot v_y) \cdot x \\ & + (u_z \cdot v_x - u_x \cdot v_z) \cdot y \\ & + (u_x \cdot v_y - u_y \cdot v_x) \cdot z \\ & + (u_z \cdot v_y - u_y \cdot v_z) \cdot x_0 + (u_x \cdot v_z - u_z \cdot v_x) \cdot y_0 + (u_y \cdot v_x - u_x \cdot v_y) \cdot z_0 \\ & = 0 \end{aligned}$$