



Ebenen in Normalenform Info

Ist A ein Aufpunkt und \vec{n}_E der Normalenvektor der Ebene E, so heißt

$$E: (\vec{x} - \vec{OA}) \circ \vec{n}_E = 0$$

die **Normalenform** von E.

Beispiele:

1. Für $A(0; 0; 0)$ und $\vec{n}_E = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ ist $E: \begin{pmatrix} x_1 - 0 \\ x_2 - 0 \\ x_3 - 0 \end{pmatrix} \circ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$ bzw. $:\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \circ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$.

In Koordinatenform würde die Ebenengleichung lauten $E: x_1 + x_3 = 0$.

2. Ist $A(0; 0; 1)$ und $\vec{n}_E = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ ist $E: \begin{pmatrix} x_1 - 0 \\ x_2 - 0 \\ x_3 - 1 \end{pmatrix} \circ \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$ bzw. $:\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 - 1 \end{pmatrix} \circ \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$.

Koordinatenform: $E: x_3 - 1 = 0$ oder $E: x_3 = 1$.

3. Ist $A(5; -3; 2)$ und $\vec{n}_E = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ ist $E: \begin{pmatrix} x_1 - 5 \\ x_2 + 3 \\ x_3 - 2 \end{pmatrix} \circ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} = 0$.

Koordinatenform: $E: x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 5 = 0$.