

Antwort zur Frage 225:

Wie wandle ich die Normalenform der Ebenengleichung in die Koordinatenform um?

Multipliziere das Skalarprodukt aus und fasse die Summanden zusammen.

Beispiel:

$$\left[\vec{x} - \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix} = 0$$

$$(\mathbf{x}_1 + 3) \cdot 2 + (\mathbf{x}_2 - 3) \cdot 6 + (\mathbf{x}_3 - 4) \cdot 3 = 0$$

$$2\mathbf{x}_1 + 6 + 6\mathbf{x}_2 - 18 + 3\mathbf{x}_3 - 12 = 0$$

$$2\mathbf{x}_1 + 6\mathbf{x}_2 + 3\mathbf{x}_3 = 24$$

Schnelle Variante:

Setze auf der linken Seite der Koordinatenform die Komponenten des Normalenvektors als Vorzeichen vor die \mathbf{x}_i -Variablen. Setze dann die Koordinaten des Stützvektors in die linke Seite der Gleichung ein und berechne damit die rechte Seite der Gleichung.

Beispiel:

$$\left[\vec{x} - \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix} = 0$$

$$2\mathbf{x}_1 + 6\mathbf{x}_2 + 3\mathbf{x}_3 =$$

$$2 \cdot (-3) + 6 \cdot 3 + 3 \cdot 4 = 24$$