

Mathematikaufgaben

> Vektorrechnung

> Kreuzprodukt

Aufgabe: Berechne das Kreuzprodukt der Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 10 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 11 \\ -5 \end{pmatrix}$.

Lösung: I. Für die Berechnung des Kreuzprodukts gilt die Formel:

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{pmatrix} a_2 b_3 - a_3 b_2 \\ a_3 b_1 - a_1 b_3 \\ a_1 b_2 - a_2 b_1 \end{pmatrix}.$$

II. Das Kreuzprodukt bestimmt sich als:

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{pmatrix} 10 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -2 \\ 11 \\ -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \cdot (-5) - 3 \cdot 11 \\ 3 \cdot (-2) - 10 \cdot (-5) \\ 10 \cdot 11 - (-4) \cdot (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -13 \\ 44 \\ 102 \end{pmatrix}$$

$\begin{matrix} 10 & -2 \\ -4 & 11 \end{matrix}$ (<- Wiederholung der ersten Zeilen der beiden Vektoren zur besseren Rechnung)

