

# 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:

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

$$\begin{array}{cc} 10 & -2 \\ -4 & 11 \end{array} \quad (\leftarrow \text{Wiederholung der ersten Zeilen der beiden Vektoren zur besseren Rechnung})$$

