



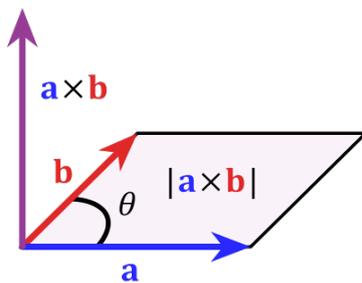
Definition:

Das **Kreuzprodukt** (Vektorprodukt) ist die Verknüpfung zweier Vektoren \vec{a} und \vec{b} , die einen **Normalvektor** \vec{n} ergibt, der senkrecht auf der Ebene steht, die von den beiden Vektoren aufgespannt wird.

Eigenschaften:

Der durch $\vec{a} \times \vec{b}$ gebildete Normalvektor \vec{n} steht sowohl zu \vec{a} als auch zu \vec{b} normal. Die Länge des Vektors hingegen entspricht genau dem **Flächeninhalt des Parallelogramms**, der von \vec{a} und \vec{b} aufgespannten Ebene.

Das geordnete Vektortripel \vec{a} , \vec{b} und $\vec{a} \times \vec{b}$ bildet ein **Rechtssystem**.



Quelle Wikipedia

Anleitung zum Kreuzprodukt:

x rechnet man **ohne die x-Zeile** (Variable a_1 und b_1) aus.

y rechnet man **ohne die y-Zeile** (Variable a_2 und b_2) aus

z rechnet man **ohne die z-Zeile** (Variable a_3 und b_3) aus.

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

Anwendung:

Das Kreuzprodukt ist einer der wichtigsten Formeln in der Vektorenrechnung. **Flächenberechnungen** und **Volumensberechnungen** können mit ihr durchgeführt werden. Zudem dient sie der Berechnung von parameterfreien Darstellungen von Ebenen.