



Einheitsvektor Raum

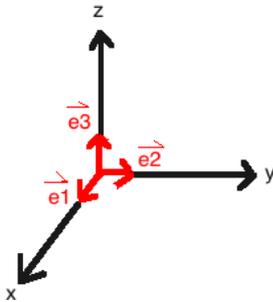
©www.mein-lernen.at



[Lösung](#)

Einheitsvektor im Raum:

Einheitsvektoren sind Vektoren mit einer **Länge von 1**.



Berechnung:

Um einen **Einheitsvektor** zu erhalten, müssen die Koordinaten x, y und z des zugrunde liegenden Vektors durch den Betrag des Vektors dividiert und dann mit den jeweiligen Koordinaten multipliziert werden.

$$\vec{a}_o = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} * \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

Formel:

Die Formel für die Berechnung des Einheitsvektor lautet:

$$\vec{a}_o = \frac{1}{|\vec{a}|} * \vec{a}$$

Einheitsvektor Raum ©www.mein-lernen.at

\vec{a}_o = Einheitsvektor mit der Länge 1

$|\vec{a}|$ = Betrag des Richtungsvektors

\vec{a} = Richtungsvektor

Verwendung:

Einheitsvektoren werden verwendet, um Strecken in vorgegebener Richtung abzutragen, die unterschiedlich lang sind.

Der Einheitsvektor wird dann so oft aneinandergereiht, wie nötig.

z.B. $5 \cdot \vec{a}_o$

Beispiel:

Berechne vom Richtungsvektor \vec{a} (0/-8/+6) den Einheitsvektor \vec{a}_o .

Lösung:

$$\vec{a}_o = \frac{1}{|\vec{a}|} * \vec{a}$$

$$\vec{a}_o = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} * \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

$$\vec{a}_o = \frac{1}{\sqrt{0^2 + (-8)^2 + 6^2}} * \begin{pmatrix} 0 \\ -8 \\ +6 \end{pmatrix}$$

$$\vec{a}_o = \frac{1}{\sqrt{0 + 64 + 36}} * \begin{pmatrix} 0 \\ -8 \\ +6 \end{pmatrix} = \frac{1}{\sqrt{100}} * \begin{pmatrix} 0 \\ -8 \\ +6 \end{pmatrix}$$

$$\vec{a}_o = \frac{1}{10} * \begin{pmatrix} 0 \\ -8 \\ +6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 : 10 \\ -8 : 10 \\ +6 : 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -0,8 \\ +0,6 \end{pmatrix}$$