

Einheitsvektor der Ebene

©www.mein-lernen.at



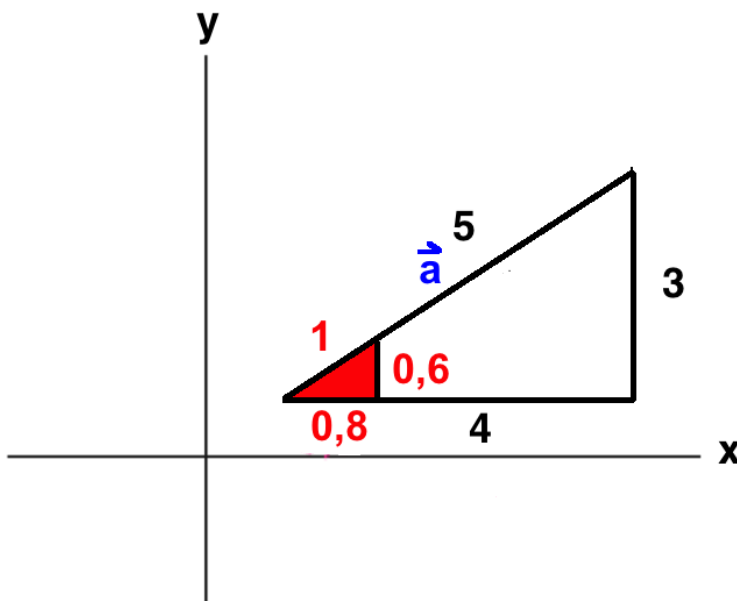
[Übungsblätter](#)

Einheitsvektor in der Ebene:

Um einen **Einheitsvektor** zu erhalten, müssen die Koordinaten x und y des zugrunde liegenden Vektors durch den Betrag des Vektors **dividiert** werden und das Ergebnis wird dann jeweils mit den einzelnen Koordinaten **multipliziert**.

$$\vec{a}_0 = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} * \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Einheitsvektoren sind Vektoren mit einer Länge von 1.



■ Einheitsvektor der Ebene

Formel:

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

Erklärung:

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

\vec{a} = Richtungsvektor

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

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 $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ den Einheitsvektor \vec{a}_o

1. Schritt: Formel

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

■ Einheitsvektor der Ebene

2. Schritt: Wir setzen die Werte für den Vektor \vec{a} ein.

$$\vec{a}_0 = \frac{1}{\sqrt{4^2 + 3^2}} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

3. Schritt: Wir berechnen den Nenner des Bruchs:

$$\vec{a}_0 = 1/\sqrt{25} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{a}_0 = 1/5 \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

4. Schritt: Wir multiplizieren den Nenner mit dem Vektor \vec{a}

$$\vec{a}_0 = \begin{pmatrix} 4/5 \\ 3/5 \end{pmatrix}$$

$$\vec{a}_0 = \begin{pmatrix} 0,8 \\ 0,6 \end{pmatrix}$$

5. Schritt: Probe

Wenn wir den Betrag des Einheitsvektors berechnen, sollte es die Länge 1 ergeben.

$$|\vec{a}_0| = \sqrt{0,8^2 + 0,6^2}$$

$$|\vec{a}_0| = \sqrt{1}$$

$$|\vec{a}_0| = 1$$