

Das Skalarprodukt

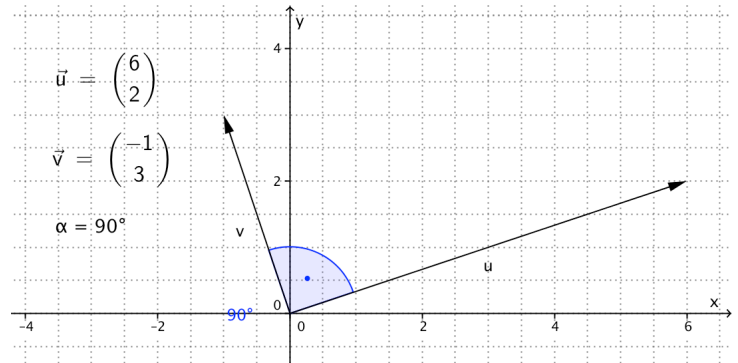
Aus den Koordinaten zweier Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_x \\ a_y \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_x \\ b_y \end{pmatrix}$ kann nach folgender Regel ein Wert berechnet werden, den man das „Skalarprodukt“ dieser Vektoren nennt:

$$\vec{a} \odot \vec{b} = \begin{pmatrix} a_x \\ a_y \end{pmatrix} \odot \begin{pmatrix} b_x \\ b_y \end{pmatrix} = a_x \cdot b_x + a_y \cdot b_y$$

Für das Skalarprodukt gilt:

- 1) Sind die Vektoren \vec{a} und \vec{b} zueinander senkrecht, so hat ihr Skalarprodukt den Wert 0.

$$\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \odot \vec{b} = 0$$



- 2) Ist φ das Maß des Winkels zwischen den Vektoren \vec{a} und \vec{b} , so lässt sich ihr Skalarprodukt auch in der Form $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \varphi$ schreiben.

$$\vec{a} \odot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \varphi$$

Damit kann das Maß φ des Winkels zwischen den Vektoren berechnet werden:

$$\cos \varphi = \frac{\vec{a} \odot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$$

