

WINKEL ZWISCHEN ZWEI VEKTOREN

DAS SKALARPRODUKT

Zwei Vektoren sind zueinander **orthogonal** (stehen senkrecht aufeinander), wenn ihr **Skalarprodukt 0** ergibt.

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

Skalarprodukt: $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3$

BEISPIELE

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 0,5 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ -3,5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0,5 \cdot (-2) + 2 \cdot (-3,5) + 4 \cdot 2$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = -1 \quad -7 \quad +8$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$$

Die Vektoren sind orthogonal zueinander.

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 5 \cdot (-1) + 2 \cdot 3 + 1 \cdot 2$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = -5 \quad +6 \quad +2$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 3 \neq 0$$

Die Vektoren sind nicht orthogonal zueinander.