

Arbeitsblatt: Skalarprodukt (1)

1) Prüfe, ob die Vektoren \vec{u} und \vec{v} zueinander orthogonal sind.

$$\text{a) } \vec{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}; \vec{v} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } \vec{u} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}; \vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } \vec{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}; \vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{d) } \vec{u} = \begin{pmatrix} 0,5 \\ 3 \\ -0,25 \end{pmatrix}; \vec{v} = \begin{pmatrix} 2,25 \\ -1 \\ 7,5 \end{pmatrix}$$

2) Berechne das Skalarprodukt der Vektoren \vec{a} und \vec{b} .

$$\text{a) } \vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}; \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } \vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -7 \end{pmatrix}; \vec{b} = \begin{pmatrix} 8 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } \vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}; \vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{d) } \vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}; \vec{b} = \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ -4 \end{pmatrix}$$

3) Gib je zwei Vektoren an, die zum Vektor \vec{v} orthogonal sind.

$$\text{a) } \vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } \vec{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } \vec{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{d) } \vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

4) Welcher der Terme ist ein Vektor, welcher ein Skalar, welcher ist nicht definiert?

$$\text{a) } (\vec{a} * \vec{b}) \cdot (\vec{c} * \vec{d})$$

$$\text{b) } \vec{a} * ((\vec{b} * \vec{c}) \cdot \vec{d})$$

$$\text{c) } (\vec{a} * \vec{b}) \cdot (\vec{c} + \vec{d})$$

$$\text{d) } ((\vec{a} * \vec{b}) * \vec{c}) * \vec{d}$$

$$\text{e) } ((\vec{a} + \vec{b}) * \vec{c}) * \vec{d}$$

$$\text{f) } ((\vec{a} + \vec{b}) * \vec{c}) \cdot \vec{d}$$

$$\text{g) } (\vec{a} * \vec{b}) - \vec{c}$$

$$\text{h) } \vec{a} * (\vec{b} - \vec{c})$$