



Lösungen zum Übungsblatt: Das Innere Produkt

1) AUFGABE:

$$\vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}, \vec{d} = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \end{pmatrix}, \vec{e} = \begin{pmatrix} -6 \\ 9 \end{pmatrix}$$

2) AUFGABE:

skalares Produkt

$$\text{a. } \vec{a} \cdot \vec{b} = (-1) \cdot 3 + 3 \cdot 2 + (-2) \cdot 5 = -3 + 6 - 10$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = -7$$

$$\text{b. } \vec{c} \cdot \vec{d} = 2 \cdot (-2) + 4 \cdot 4 + (-3) \cdot 1 = -4 + 16 - 3$$

$$\vec{c} \cdot \vec{d} = 9$$

3) AUFGABE:

$$\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = |\vec{a}| * |\vec{b}| * \cos \varphi \quad \Leftrightarrow \quad \cos \varphi = \frac{\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle}{|\vec{a}| * |\vec{b}|}$$

$$\text{a. } \cos \varphi = \frac{[4 \cdot (-2) + 2 \cdot 3 + 6 \cdot (-5)]}{\sqrt{(4^2 + 2^2 + 6^2)} \cdot \sqrt{(-2)^2 + 3^2 + (-5)^2}}$$

$$\cos \varphi = \frac{-32}{46,13}$$

$$\varphi = \arccos(-0,69) = 133,92^\circ$$

$$\text{b. } \cos \varphi = \frac{[(-1) \cdot (-2) + (-2) \cdot 1 + 4 \cdot 4]}{\sqrt{(-1)^2 + (-2)^2 + 4^2} \cdot \sqrt{(-2)^2 + 1^2 + 4^2}}$$

$$\cos \varphi = \frac{16}{21}$$

$$\varphi = \arccos(0,76) = 40,37^\circ$$