



Serie 3 Skalarprodukt

Klasse: 1Ea, 1Eb, 1Sb

Datum: HS 17

1. Norm, Betrag und Normierung

Y25243

Berechne die fehlenden Grössen. Die Vektoren werden in darauf folgenden Unteraufgaben wieder verwendet.

(a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$, $|\vec{a}| = ?$

(e) $|\vec{c}| = 4$, $|5 \cdot \vec{c}| = ?$

(b) $\vec{b} = \begin{pmatrix} -\sqrt{2} \\ \sqrt{2} \end{pmatrix}$, $|\vec{b}| = ?$

(f) $|\lambda \cdot \vec{c}| = 1$, $\lambda = ?$

(g) $|\vec{d}| = 2$, $\left| \frac{\vec{d}}{2} \right| = ?$

(c) $|\vec{b}| = 2$, $|(-3) \cdot \vec{b}| = ?$

(h) $|\vec{e}| = 6$, $\left| \frac{\vec{e}}{|\vec{e}|} \right| = ?$

(d) $|\lambda \cdot \vec{b}| = 5$, $\lambda = ?$

(i) $|\vec{f}| = 2$, $\left| \frac{\vec{f}}{|\vec{f}|^2} \right| = ?$

2. Normierung

H19WT3

Normiere die Vektoren.

(a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$

(c) $\vec{c} = 2 \cdot \begin{pmatrix} -7 \\ 24 \end{pmatrix}$

(b) $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$

(d) $\vec{d} = 5 \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ -12 \end{pmatrix}$

3. Winkel zwischen Vektoren (Skalarprodukt)

PI7SKM

Zeichne die Vektoren in ein orthogonales Koordinatensystem ein, bestimme den Zwischenwinkel aus der Graphik und vergleiche mit der Rechnung.

(a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7.46 \end{pmatrix}$

(c) $\vec{e} = \begin{pmatrix} -1.93 \\ -2.30 \end{pmatrix}$, $\vec{f} = \begin{pmatrix} 5.20 \\ 3 \end{pmatrix}$

(b) $\vec{c} = \begin{pmatrix} -0.52 \\ 1.93 \end{pmatrix}$, $\vec{d} = \begin{pmatrix} -3.86 \\ -1.04 \end{pmatrix}$

(d) $\vec{g} = \begin{pmatrix} 0.087 \\ -0.996 \end{pmatrix}$, $\vec{h} = \begin{pmatrix} -0.26 \\ 0.97 \end{pmatrix}$

4. Schatten

ZNWAXR

Zeichne die Vektoren in ein orthogonales Koordinatensystem ein, bestimme den Schatten von \vec{b} auf \vec{a} und vergleiche mit der Rechnung.

(a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 9 \end{pmatrix}$

(b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 10 \\ 15 \end{pmatrix}$

(c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$

(d) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$

5. Senkrechte Vektoren in 2D**IXRK15**

Bestimmen Sie einen Vektor, der senkrecht auf dem gegebenen Vektor steht.

(a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 9 \end{pmatrix}$

(c) $\vec{c} = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$

(b) $\vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$

(d) $\vec{d} = \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$

6. Skalarprodukt, Orthogonalität**ASKXJE**Bestimme die Vektoren in der Liste, die zu \vec{v} orthogonal sind.

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{a} = \begin{pmatrix} 263 \\ -35 \\ -44 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -121 \\ 15 \\ -48 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 71 \\ 5 \\ -48 \end{pmatrix}$$

7. Projektion**69A4X4**Berechnen Sie den Anteil von \vec{b} , der parallel zu \vec{a} steht.

(a) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix}$

(c) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$

(b) $\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -15 \\ 5 \end{pmatrix}$

(d) $\vec{a} = \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$

8. Spiegelung**2DY9EN**Spiegle \vec{B} an der Geraden durch den Ursprung und \vec{A} .

(a) $\vec{A} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{B} = \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix}$

(c) $\vec{A} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{B} = \begin{pmatrix} 0 \\ 20 \end{pmatrix}$

(b) $\vec{A} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{B} = \begin{pmatrix} 5 \\ -5 \end{pmatrix}$

(d) $\vec{A} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{B} = \begin{pmatrix} 10 \\ 28 \end{pmatrix}$