

Aufgaben: Vektorrechnung (2)

Aufgabe 1

Bestimmen Sie für den Vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ -1 \end{pmatrix}$:

- (1) seine Länge,
- (2) die Winkel zwischen \vec{a} und den Koordinatenachsen.

Aufgabe 2

Wir haben $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 2 \cdot \sqrt{2}$ und $\varphi = 45^\circ$. Bestimmen Sie $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Aufgabe 3

Bestimmen Sie für die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ und $\vec{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$:

- (1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, (2) $\vec{a} \cdot \vec{c}$, (3) $\vec{a} \cdot (\vec{c} - \vec{b})$, (4) $\vec{c} \cdot (\vec{a} + \vec{b})$.

Aufgabe 4

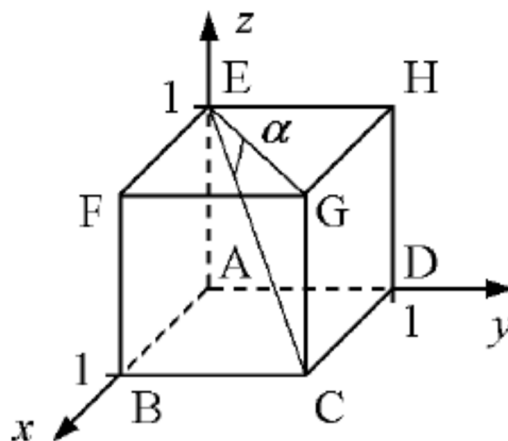
Bestimmen Sie für die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ und $\vec{c} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$:

- (1) $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}$, (2) $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$, (3) $\vec{b} \times (\vec{a} + \vec{c})$.

Aufgabe 5

Bestimmen Sie:

- (1) den Winkel α ,
- (2) den Inhalt der Fläche ECG.



Aufgabe 6

Bestimmen Sie die Fläche des dreidimensionalen Parallelogramms für $|\vec{a}| = 2$,
 $|\vec{b}| = 2 \cdot \sqrt{3}$ und $\varphi = 30^\circ$.

Aufgabe 7

Bestimmen Sie die Flächeninhalte der folgenden Parallelogramme:

(1) Eckpunkte $A(2|-3)$, $B(5|5)$, $C(-1|3)$.

(2) Eckpunkte $A(21|-11|43)$, $B(3|7|-8)$, $C(0|4|5)$.

Aufgabe 8

Finden Sie jeweils einen Normalenvektor:

$$(1) \vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ 7 \end{pmatrix}, (2) \vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}.$$