

EINFÜHRUNGSBLOCK (VORKURS)

SoSe 2024

Übungsblatt 5 (26.03.24)

<http://www.physik.uni-bielefeld.de/~reimann/VK24.html>

Aufgabe 22

Bestimmen Sie den Winkel zwischen den Vektoren $\vec{u} := \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 9 \end{pmatrix}$ und $\vec{v} := \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$

Hinweise: Seite 4.15 in den Vorlesungsnotizen. Taschenrechner soll benutzt werden.

Aufgabe 23

Was bedeutet $2(\vec{a} \cdot \vec{b}) = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ für den Winkel zwischen \vec{a} und \vec{b} ?

Hinweis: Seite 3.9 in den Vorlesungsnotizen.

Aufgabe 24

Zerlegen Sie den Vektor $\vec{w} := \vec{e}_1 - 2\vec{e}_2 + \vec{e}_3 - \sqrt{2}\vec{e}_4$ in einen Anteil parallel zu $\vec{v} := 3\vec{e}_1 + \vec{e}_2$ und einen Anteil senkrecht dazu. **Hinweis:** Seite 4.16 in den Vorlesungsnotizen.

Aufgabe 25

Bestimmen Sie die Fläche des von den Vektoren in Aufgabe 23 aufgespannten Parallelogramms.

Hinweise: Seite 4.20 in den Vorlesungsnotizen. Taschenrechner darf benutzt werden.

Aufgabe 26

Bestimmen Sie das Volumen des von den Vektoren $\vec{u} := \vec{e}_1 - 2\vec{e}_2 + \vec{e}_3$, $\vec{v} := 3\vec{e}_1 - \vec{e}_2$ und $\vec{w} := 2\vec{e}_2 + \vec{e}_3$ aufgespannten Parallelepipeds.

Hinweis: Seite 4.21 in den Vorlesungsnotizen.

Aufgabe 27*

Skizzieren Sie die vektorwertige Funktion $\vec{f}(t) := \begin{pmatrix} R \cos(\omega t) \\ R \sin(\omega t) \\ vt \end{pmatrix}$ mit $R = 1$, $\omega = 2\pi$, $v = 1$, und geben Sie ihr einen passenden Namen.

Hinweis: Seite 4.9 in den Vorlesungsnotizen.