

2. Das skalare Produkt

Übungen

1) Grundaufgaben

Gegeben sind die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ -6 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$ und $\vec{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ t \end{pmatrix}$.

- Berechne $\vec{a} \cdot \vec{c} =$
- Berechne den von den Vektoren \vec{a} und \vec{b} eingeschlossenen Winkel.
- Wie gross muss t sein, damit \vec{a} und \vec{c} einen Winkel von 50° einschliessen.

2) Dreieck

Gegeben ist das Dreieck $A(3 \mid 1 \mid -5)$ $B(-1 \mid 3 \mid 9)$ $C(-3 \mid 7 \mid 7)$.

Berechne den Winkel β .

3) Rechteck

Die Punkte $A(2 \mid 1)$, $B(7 \mid 3)$, $C(3 \mid y)$ und D bilden ein Rechteck.

Berechne y und die Koordinaten des Punktes D .

4) Zerlegung

Gegeben sind die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$

Zerlege den Vektor \vec{b} in zwei Vektoren, wobei der erste parallel und der zweite senkrecht zum Vektor \vec{a} stehen sollen.

5) Fester Winkel

Gegeben sind die Punkte $A(2 \mid 0 \mid 3)$ und $B(0 \mid 2 \mid 4)$.

Für welche Punkte P auf der z -Achse gilt $\angle(PAB) = 45^\circ$? Bestimme alle Lösungen.

6) Dreieck

Zwei unabhängige Teilaufgaben zum Dreieck $A(2 \mid 6 \mid t)$ $B(5 \mid 2 \mid -6)$ $C(-3 \mid 4 \mid 0)$.

- Das Dreieck soll gleichschenkelig sein, wobei AB die Basis ist. Bestimme t .
- Der Winkel γ soll 30° betragen. Wie gross muss dann t sein?