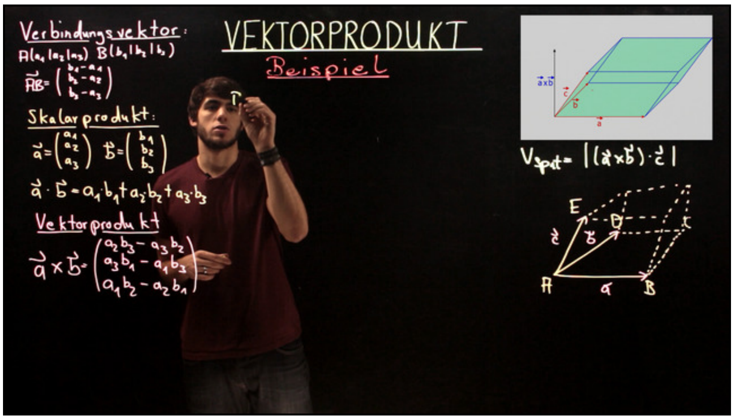
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Anwendung des Kreuzprodukts – Beispiele



1. **Ergänze die Erklärungen zu Vektoren im Raum.**
2. Bestimme die Verbindungsvektoren $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ sowie $\overrightarrow{AE}$.
3. Berechne das Vektorprodukt von $\vec{a}$ und $\vec{b}$ sowie das Volumen des Spats.
4. Bestimme das Vetorprodukt der Vektoren $\overrightarrow{AB}$ sowie $\overrightarrow{AC}$.
5. Ermittle verschiedene Vektor- und Spatprodukte für die angegebenen Vektoren.
6. Berechne das Volumen der Doppelpyramide.

\+ mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

Ergänze die Erklärungen zu Vektoren im Raum.

Setze die fehlenden Begriffe in die Lücken ein.

Vektorsumme | Vektorprodukt | Zufallsprodukt | Verbindungsvektor | skalare Produkt | Richtungsvektor | Vielfache | Skalarprodukt | Ortsvektor | Stützvektor

1 Seien die Punkte $A(a_1|a_2|a_3)$ sowie $B(b_1|b_2|b_3)$ gegeben, so ist durch

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} b_1 - a_1 \\ b_2 - a_2 \\ b_3 - a_3 \end{pmatrix}$$

der ________________ [1] der beiden Punkte gegeben.

2 Seien die beiden Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ sowie $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$, so ist

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3$$

das ________________ [2] der beiden Vektoren.

3 Seien die beiden Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ sowie $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$, so ist

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{pmatrix} a_2 \cdot b_3 - a_3 \cdot b_2 \\ a_3 \cdot b_1 - a_1 \cdot b_3 \\ a_1 \cdot b_2 - a_2 \cdot b_1 \end{pmatrix}$$

das ________________ [3] der beiden Vektoren.

Unsere Tipps für die Aufgaben

1 von 6

Ergänze die Erklärungen zu Vektoren im Raum.

1. Tipp

Bei einer Geraden g in Parameterform $g:\ \vec{x}=\vec{p}+t\cdot\vec{v}$ sind $\vec{p}$ der Stützvektor und $\vec{v}$ der Richtungsvektor.

2. Tipp

„Skalar“ ist ein Synonym für Zahl.

Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1 von 6

Ergänze die Erklärungen zu Vektoren im Raum.

Lösungsschlüssel: 1: Verbindungsvektor // 2: Skalarprodukt // 3: Vektorprodukt

Der **Verbindungsvektor** von $A(a_1|a_2|a_3)$ und $B(b_1|b_2|b_3)$ ist gegeben durch

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} b_1 - a_1 \\ b_2 - a_2 \\ b_3 - a_3 \end{pmatrix}.$$

Das **Skalarprodukt** der beiden Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ sowie $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$ ist

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3.$$

Das Ergebnis des Skalarproduktes ist eine Zahl.

Das **Vektorprodukt** der beiden Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ sowie $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$ ist

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{pmatrix} a_2 \cdot b_3 - a_3 \cdot b_2 \\ a_3 \cdot b_1 - a_1 \cdot b_3 \\ a_1 \cdot b_2 - a_2 \cdot b_1 \end{pmatrix}.$$

Das Ergebnis des Vektorproduktes ist ein Vektor. Dieser Vektor ist orthogonal zu den beiden multiplizierten Vektoren.