

## Themenschwerpunkte KA Mathe 10d zum Thema Vektorrechnung

---

- ⇒ räumliches Koordinatensystem und Darstellung von Punkten, Figuren und Körpern im Raum
- ⇒ Vektoren und einfache Vektoroperationen
  - Vektorbegriff: Klasse gleichartiger Verschiebungen / Verschiebungspfeile
  - Vektorkoordinaten  $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$  als Richtungsangaben der Verschiebung; Ermitteln des Vektors  $\overrightarrow{AB}$  zwischen zwei Punkten A und B („Spitze minus Anfang“)
  - Vektorbetrag als Verschiebungsweite  $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$
  - Addition, Subtraktion, S-Multiplikation, Linearkombination von Vektoren
  - lineare Abhängigkeit/Unabhängigkeit von zwei Vektoren der Ebene und drei Vektoren des Raums untersuchen
- ⇒ Skalarprodukt als reelle Zahl:  $\vec{a} \circ \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3$  bzw.  $\vec{a} \circ \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \alpha(\vec{a}; \vec{b})$ 
  - Berechnung des Skalarprodukts; Anwendung zur Berechnung von Winkeln und Flächeninhalten von Dreiecken (Flächensatz)
  - Orthogonalitätsbedingung:  $\vec{a} \circ \vec{b} = 0 \Leftrightarrow \vec{a} \perp \vec{b}$  und Überprüfung auf / Nachweis von rechten Winkeln
- ⇒ Vektorprodukt als Vektor:  $\vec{a} \times \vec{b}$ 
  - Berechnungsschema zur Bestimmung des Kreuzvektors  $\vec{a} \times \vec{b}$
  - besondere Eigenschaft des Kreuzvektors:  $(\vec{a} \times \vec{b}) \perp \vec{a} \wedge (\vec{a} \times \vec{b}) \perp \vec{b}$
- ⇒ Lösen von Anwendungsaufgaben mithilfe von Vektoren