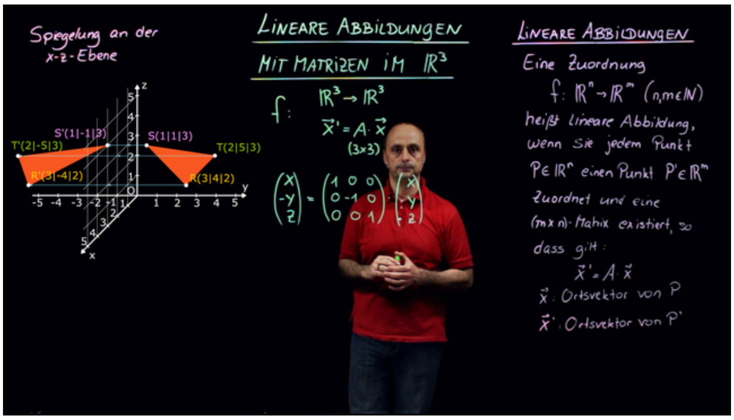
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Lineare Abbildungen durch Matrizen – Abbildungen im Raum



1 **Ergänze die Erklärung zu linearen Abbildungen.**

2 Ermittle die Matrix a, welche die Spiegelung an der x-z-Ebene beschreibt.

3 Gib die Matrix A an, welche die Projektion auf die x-y-Ebene beschreibt.

4 Bestimme die Matrix, welche die Projektion auf die y-z-Ebene beschreibt.

5 Untersuche, welche Abbildung durch das Multiplizieren zweier Matrizen beschrieben wird.

6 Ermittle die Matrix, welche die beschriebene lineare Abbildung darstellt.

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

Ergänze die Erklärung zu linearen Abbildungen.

Setze die fehlenden Begriffe in die Lücken ein.

Matrix | Normalenvektor | Ortsvektor | Zuordnung | Richtungsvektor | Mittelpunkt | Funktion | Abbildung | Punkt | Punkt

Eine ____________________ 1 $f:\ \mathrm{R}^n \rightarrow \mathrm{R}^m; n,\ m\ \in \mathrm{N}$ heißt **lineare Abbildung**, wenn sie jedem Punkt $P \in \mathrm{R}^n$ einen ____________________ 2 $P' \in \mathrm{R}^m$ zuordnet und eine $(m \times n)$-____________________ 3 existiert, so dass $\overrightarrow{x'} = A \cdot \vec{x}$ gilt.

Dabei ist $\vec{x}$ der ____________________ 4 von P und $\overrightarrow{x'}$ der von P'.

Unsere Tipps für die Aufgaben

1 von 6

Ergänze die Erklärung zu linearen Abbildungen.

1. Tipp

Sei $B(2|2|3)$ ein Punkt im $\mathbb{R}^3$, dann ist

$$\vec{b} = \overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

der zugehörige Ortsvektor.

---

2. Tipp

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Die Spiegelung an der x-z-Ebene ist eine lineare Abbildung.

Die zugehörige Matrix kannst du hier sehen.

Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1 von 6

Ergänze die Erklärung zu linearen Abbildungen.

Lösungsschlüssel: 1: Zuordnung // 2: Punkt // 3: Matrix // 4: Ortsvektor

Was ist eine lineare Abbildung und wie hängt diese mit Matrizen zusammen?

Eine Zuordnung

$f: \mathrm{R}^n \rightarrow \mathrm{R}^m; (n, m \in \mathrm{N})$

heißt lineare Abbildung, wenn sie jedem Punkt $P \in \mathrm{R}^n$ einen (Bild-)Punkt $P' \in \mathrm{R}^m$ zuordnet und eine $(m \times n)$-Matrix existiert, so dass $\overrightarrow{x'} = A \cdot \vec{x}$ gilt.

Dabei ist $\vec{x}$ der Ortsvektor von P und $\overrightarrow{x'}$ der Ortsvektor von P'.