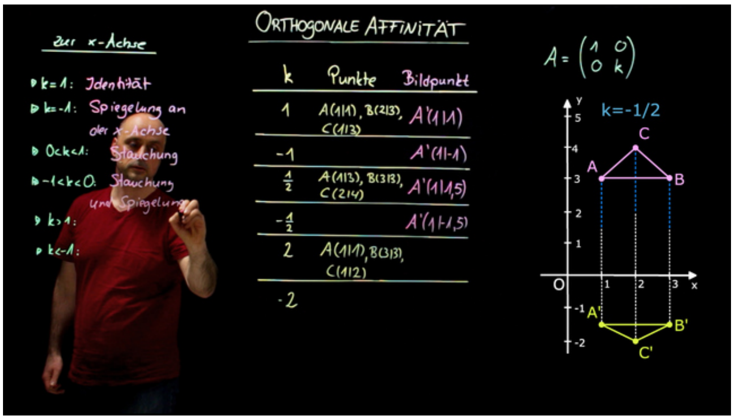
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Orthogonale Affinität



1. **Definiere, was eine lineare Abbildung ist.**
2. Gib die (2×2)-Matrix an, die zu der orthogonalen Affinität gehört.
3. Beschreibe die Bedeutung des Affinitätsfaktors k.
4. Bestimme die zur orthogonalen Affinität zur y-Achse gehörende Matrix.
5. Untersuche, welche Art von Abbildung vorliegt.
6. Untersuche die folgenden Aussagen.

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

Definiere, was eine lineare Abbildung ist.

Setze die fehlenden Begriffe in die Lücken ein.

Abbildung | Ortsvektor | Zuordnung | Richtungsvektor | Bildpunkt | Vektor

Richtungsvektor | Ortsvektor | Funktion | Matrix

Eine ____________________ 1

$f:\ \mathrm{R}^n \rightarrow \mathrm{R}^m$

wird als **lineare Abbildung** bezeichnet, wenn sie jedem Punkt P aus R^n einen ____________________ 2 P' aus R^m zuordnet **und** diese Zuordnung als Produkt einer $(m \times n)$-____________________ 3 A mit dem Ortvektor zu P geschrieben werden kann:

$$\overrightarrow{x'} = A \cdot \vec{x}.$$

- $\overrightarrow{x'}$ ist der ____________________ 4 von P' und
- $\vec{x}$ ist der ____________________ 5 von P.

Unsere Tipps für die Aufgaben

1 von 6

Definiere, was eine lineare Abbildung ist.

1. Tipp

Die Spiegelung an der y-Achse ist eine lineare Abbildung.

Sei $P(3|3)$, dann ist $P'(-3|3)$ der an der y-Achse gespiegelte Bildpunkt P'.

---

2. Tipp

Diese Spiegelung kann auch so geschrieben werden:

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix}$$

---

3. Tipp

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

Dies ist eine (2×2)-Matrix: Sie hat zwei Zeilen und zwei Spalten.

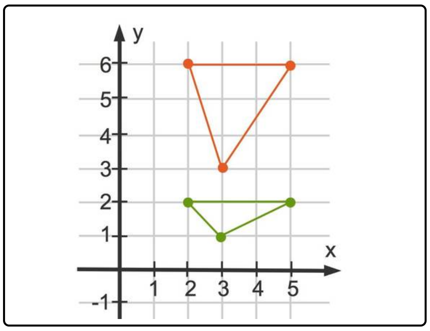
Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1 von 6

Definiere, was eine lineare Abbildung ist.

Lösungsschlüssel: 1*: Zuordnung // 2: Bildpunkt // 3: Matrix // 4: Ortsvektor // 5: Ortsvektor

***auch richtig:** 1: Abbildung



Wie lässt sich eine lineare Abbildung definieren?

Eine Zuordnung f, die den Raum R^n auf den Raum R^m abbildet, also

$f:\ \mathrm{R}^n \rightarrow \mathrm{R}^m$,

wird als **lineare Abbildung** bezeichnet, wenn sie jedem Punkt P in R^n einen Bildpunkt P' in R^m zuordnet. Diese Zuordnung kann auch wie folgt beschrieben werden: Es existiert eine $(m \times n)$-Matrix A, so dass gilt

$$\overrightarrow{x'} = A \cdot \vec{x}.$$

Dabei ist

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