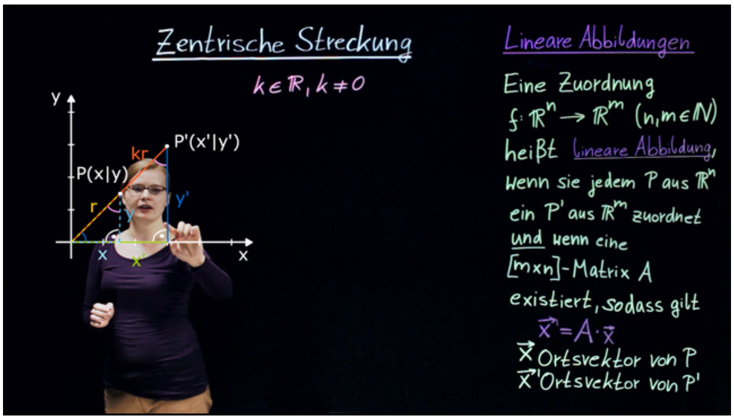
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Lineare Abbildungen durch Matrizen – Zentrische Streckung



1. **Bestimme für den Streckfaktor $k = 3$ den Bildpunkt von $E(2|1,5)$.**
2. Stelle die Koordinaten des Bildpunktes P' in Abhängigkeit der Koordinaten des Punktes P dar.
3. Gib die Matrix an, welche die zentrische Streckung mit dem Koordinatenursprung als Streckzentrum beschreibt.
4. Prüfe, welche der Matrizen eine Spiegelung am Koordinatenursprung beschreiben.
5. Bestimme die Abbildungsmatrix.
6. Entscheide, welche Abbildung vorliegt.

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

Bestimme für den Streckfaktor $k = 3$ den Bildpunkt von $E(2|1,5)$.

Wähle den korrekten Bildpunkt aus.

Mit Hilfe dieser Matrix kann eine zentrische Streckung um den Faktor $k \neq 0$ mit dem Koordinatensystem als Streckzentrum als lineare Abbildung dargestellt werden:

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

Dabei sind

- $\vec{x}$ der Ortsvektor von $P(x|y)$,
- $\vec{x}'$ der Ortsvektor von $P'(x'|y')$ und
- A eine Diagonalmatrix $\begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix}$

A $E'(2|4,5)$ ☐

B $E'(6|4,5)$ ☐

C $E'(-6|4,5)$ ☐

D $E'(6|-4,5)$ ☐

E $E'(6|1,5)$ ☐

F $E'(-6|-4,5)$ ☐

Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Bestimme für den Streckfaktor $k = 3$ den Bildpunkt von $E(2|1,5)$.

1. Tipp

Es ist

- $x' = k \cdot x$ und
- $y' = k \cdot y$.

---

2. Tipp

Multipliziere jede Koordinate des Punktes P mit dem Streckfaktor.

Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1 von 6

Bestimme für den Streckfaktor $k=3$ den Bildpunkt von $E(2|1,5)$.

Lösungsschlüssel: B

$$A=\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Wenn man einen Punkt mit dem Streckfaktor $k=3$ und dem Koordinatenzentrum als Streckzentrum strecken möchte, kann man den zugehörigen Ortsvektor mit der Matrix A multiplizieren.

Damit ist

$$\overrightarrow{x'}=\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix} 2 \\ 1,5 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 6 \\ 4,5 \end{pmatrix}.$$

Das bedeutet, dass $E'(6|4,5)$ der Bildpunkt ist.