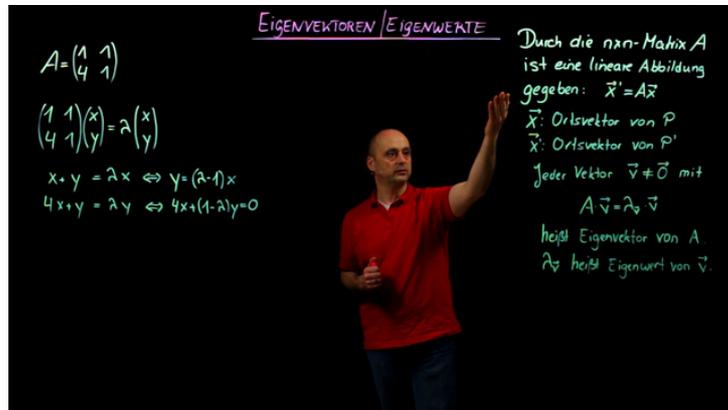




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Eigenwerte und Eigenvektoren – Beispiele



- 1 Ergänze die Erklärung zu Eigenvektoren und Eigenwerten.
- 2 Bestimme die beiden Eigenwerte der Matrix A .
- 3 Ermittle die Eigenvektoren zu den Eigenwerten.
- 4 Stelle die Gleichung zur Bestimmung der Eigenwerte der Matrix A auf und löse diese Gleichung.
- 5 Bestimme zu den jeweiligen Eigenwerten die Eigenvektoren.
- 6 Gib die Eigenwerte sowie Eigenvektoren der Matrix A an.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com



Ergänze die Erklärung zu Eigenvektoren und Eigenwerten.

Wähle die korrekten Aussagen aus.

$$A \in \mathbb{R}^{n \times n}; \vec{v} \in \mathbb{R}^n$$

- Jeder Vektor \vec{v} , für den $A \cdot \vec{v} = \lambda_v \cdot \vec{v}$ gilt, ist ein Eigenvektor der Matrix A . A
- Ein Vektor $\vec{v} \neq \vec{0}$, für den $A \cdot \vec{v} = \lambda_v \cdot \vec{v}$ gilt, heißt Eigenvektor der Matrix A . B
- Sei $A \cdot \vec{v} = \lambda_v \cdot \vec{v}$ für einen Vektor $\vec{v} \neq \vec{0}$, dann heißt λ_v der zu A gehörende Eigenvektor. C
- Sei $A \cdot \vec{v} = \lambda_v \cdot \vec{v}$ für einen Vektor $\vec{v} \neq \vec{0}$, dann heißt λ_v der zu \vec{v} gehörende Eigenwert. D



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Ergänze die Erklärung zu Eigenvektoren und Eigenwerten.

1. Tipp

Beachte, dass $A \cdot \vec{0} = \vec{0}$ gilt.

2. Tipp

Wenn du den Nullvektor mit einem beliebigen Skalar multiplizierst, erhältst du wieder den Nullvektor.

3. Tipp

λ_v ist eine Zahl und kein Vektor.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Ergänze die Erklärung zu Eigenvektoren und Eigenwerten.

Lösungsschlüssel: B, D

Was sind Eigenvektoren und Eigenwerte?

Eigenvektoren und Eigenwerte sind für quadratische Matrizen, also $[n \times n]$ -Matrizen, A definiert. Durch diese ist eine lineare Abbildung gegeben.

Jeder Vektor $\vec{v} \neq \vec{0}$, für welchen

$$A \cdot \vec{v} = \lambda_{\vec{v}} \cdot \vec{v}$$

gilt, heißt **Eigenvektor** von A . Die Zahl $\lambda_{\vec{v}} \in \mathbb{R}$ heißt **Eigenwert** zu dem Eigenvektor \vec{v} .