Online-Test - Eigenwerte und Eigenvektoren

Klasse: Studium 1 Semester · 10

Aufgabe 1 λ ist Eigenwert von A, wenn:

- ◯ **A.** $\det(A - \lambda E) = 0$
- ◯ **B.** $\det A = \lambda$
- ◯ **C.** $A = \lambda E$
- ◯ **D.** $\operatorname{rang} A = \lambda$

Aufgabe 2 Eigenwerte von $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$:

- ◯ **A.** 3 und 1
- ◯ **B.** 3 und 5
- ◯ **C.** 1 und 5
- ◯ **D.** 8

Aufgabe 3 Die Summe der Eigenwerte ist gleich:

- ◯ **A.** der Determinante
- ◯ **B.** der Spur
- ◯ **C.** dem Rang
- ◯ **D.** der Dimension

Aufgabe 4 Das Produkt der Eigenwerte ist gleich:

- ◯ **A.** der Spur
- ◯ **B.** der Determinante
- ◯ **C.** 1
- ◯ **D.** dem Rang

Aufgabe 5 Ein Eigenvektor darf sein:

- ◯ **A.** der Nullvektor
- ◯ **B.** ein beliebiger Vektor ungleich 0 im Eigenraum
- ◯ **C.** nur ein Einheitsvektor
- ◯ **D.** nur positiv

Aufgabe 6 Die Drehung um 90° in $\mathbb{R}^2$ hat:

- ◯ **A.** zwei reelle Eigenwerte
- ◯ **B.** keinen reellen Eigenwert

- ◯ **C.** Eigenwert 1
- ◯ **D.** Eigenwert 0

Aufgabe 7 A ist invertierbar $\iff$

- ◯ **A.** alle Eigenwerte sind 1
- ◯ **B.** 0 ist kein Eigenwert
- ◯ **C.** A ist diagonal
- ◯ **D.** Spur $\neq 0$

Aufgabe 8 Diagonalisierbar $\iff$

- ◯ **A.** $\det \neq 0$
- ◯ **B.** Basis aus Eigenvektoren
- ◯ **C.** symmetrisch
- ◯ **D.** Rang n

Aufgabe 9 Eigenwerte von A^2, wenn A die Eigenwerte $2, 3$ hat:

- ◯ **A.** $2, 3$
- ◯ **B.** $4, 9$
- ◯ **C.** $4, 6$
- ◯ **D.** $5, 6$

Aufgabe 10 Reelle symmetrische Matrizen sind:

- ◯ **A.** nie diagonalisierbar
- ◯ **B.** diagonalisierbar mit orthogonalen Eigenvektoren
- ◯ **C.** nilpotent
- ◯ **D.** ohne Eigenwerte

Antwortbogen - Eigenwerte und Eigenvektoren

Klasse: Studium 1 Semester

Aufgabe	Lösung	Erklärung
1	**A**	Charakteristische Gleichung.
2	**B**	Dreiecksmatrix.
3	**B**	Satz.
4	**B**	Satz.
5	**B**	$v \neq 0$.
6	**B**	$\lambda^2 + 1 = 0$.
7	**B**	Satz.
8	**B**	Definition.
9	**B**	λ^2.
10	**B**	Spektralsatz.