

Aufgabe 26: Berechnen Sie die Eigenwerte und die Eigenvektoren von

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \mathbf{A}^{-1} = \begin{pmatrix} -3/4 & 1/2 \\ 1/2 & 0 \end{pmatrix}.$$

Finden Sie einen Zusammenhang zwischen den Eigenwerten und Eigenvektoren von \mathbf{A} und \mathbf{A}^{-1} .

Aufgabe 27: Gegeben sei die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

Diagonalisieren Sie A , d.h. berechnen Sie eine orthogonale Matrix U und eine Diagonalmatrix D , so dass $A = UDU^T$. Berechnen Sie die Spur und die Determinante von A und D .

Aufgabe 28: Berechnen Sie die Eigenwerte der Matrizen

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

und $B = A - 4\mathbf{1}$.

Aufgabe 29: Welche Aussagen sind richtig?

- a) Jede diagonalisierbare $n \times n$ Matrix hat n linear unabhängige Eigenvektoren. ja nein
- b) Jede diagonalisierbare $n \times n$ Matrix hat n verschiedene Eigenwerte. ja nein
- c) Jede symmetrische $n \times n$ Matrix hat n verschiedene Eigenwerte. ja nein
- d) Jede symmetrische Matrix ist diagonalisierbar. ja nein
- e) Jede 2×2 Spiegelungsmatrix ist diagonalisierbar. ja nein