



Lineare Algebra

Übungsblatt 13

Wegen der besonderen Belastung an den Tagen 06.02. (Mittwoch) und 07.02. (Donnerstag) ist dies nur ein *Übungsblättchen*.

Die Aufgaben sind nur zum *mündlichen* Vortrag in der letzten Übungsstunde vorzubereiten.

Aufgabe 13.1 (Eigenwerte)

Berechne die Eigenwerte der folgenden Matrizen über \mathbb{R} :

(a)

$$A := \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

(b)

$$B := \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

(c)

$$C := \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 13.2 (Eigenwerte)

Zeige für $n \in \mathbb{N}$ und $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$:

(a) Hat $A^2 + A$ den Eigenwert -1 , dann hat A^3 den Eigenwert 1 .

(b) Ist A invertierbar und hat A den Eigenwert λ , so ist $\lambda \neq 0$, und $\frac{1}{\lambda}$ ist ein Eigenwert von A^{-1} . Insbesondere sind also die Eigenwerte einer invertierbaren Matrix stets von Null verschieden.