

Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 1, Hausaufgaben

(Wiederholung ausgewählter Themen aus Mathematik II)

Aufgabe 1:

Bestimmen Sie alle Eigenwerte, Eigenvektoren und gegebenenfalls Hauptvektoren der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 2: Bitte üben Sie hier unbedingt die Entwicklung nach einer Zeile bzw. Spalte und arbeiten Sie nicht nur mit der Regel von Sarrus!

- Sei A eine reelle $n \times n$ Matrix, $\lambda = a + ib$ mit $a, b \in \mathbb{R}$ ein Eigenwert von A mit zugehörigem Eigenvektor \mathbf{v} und i die imaginäre Einheit mit $i^2 = -1$. Zeigen Sie, dass dann $\bar{\lambda} = a - ib$ ein Eigenwert von A mit zugehörigem Eigenvektor $\bar{\mathbf{v}}$ ist.
- Bestimmen Sie alle Eigenwerte und Eigenvektoren der Matrix

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \\ -3 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

Abgabe bis: 20.10.2023