

Lineare Algebra 2

5. Übungsblatt

Ausgabe am 23.05.2022, Abgabe bis zum 30.05.2022 um 09.00 Uhr,
Besprechung in den kleinen Übungen vom 30.05.-03.06.2022

Aufgabe 5.1 (8 Punkte)

Sei $A \in \mathbb{R}^{5 \times 5}$ gegeben durch

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

- Berechnen Sie χ_A sowie μ_A .
- Bestimmen Sie Mengen $\mathcal{Y}^{(1)}, \dots, \mathcal{Y}^{(m)}$ und $\mathcal{W}^{(1)}, \dots, \mathcal{W}^{(m)}$ gemäß Vorlesung.
- Bestimmen Sie damit eine Basis \mathcal{X} von $X = \mathbb{R}^5$ und konstruieren Sie die zugehörige Jordansche Normalform von A .

Aufgabe 5.2 (4 Punkte)

Seien \mathbb{F} ein Körper, X ein endlichdimensionaler \mathbb{F} -Vektorraum und $F \in \mathcal{L}(X)$ mit $F^3 = F$. Zeigen Sie, dass F diagonalisierbar ist.