

Aufgabenvorschläge für die Tutorien zur LA I (15. Woche)

6.2.17

Themen der Woche: Determinanten

Aufgabe 1

Bestimme das charakteristische Polynom der Matrix $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ a & b \end{pmatrix}$ in Abhängigkeit von a und b .

Aufgabe 2

Bestimme die Eigenwerte der folgenden Matrix und die dazugehörigen Eigenräume:

$$M = \begin{pmatrix} 72 & 105 \\ -50 & -73 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{2 \times 2}.$$

Aufgabe 3

Bestimmen Sie alle Eigenwerte und die dazugehörigen Eigenräume der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & -12 \\ -1 & 10 & 24 \\ 0 & -4 & -9 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{3 \times 3}.$$

Aufgabe 4

Gegeben sei die Matrix

$$A_t = \begin{pmatrix} 2+t & 4 & 2+t & 2+t \\ t-2 & 0 & -6+t & -2-t \\ -t+2 & -4 & -t+2 & -2-t \\ 0 & 0 & 0 & 2t \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{4 \times 4}.$$

Bestimmen Sie alle $t \in \mathbb{R}$, für die A_t diagonalisierbar ist. Finden Sie für all diese t eine Matrix S_t , sodass $S_t^{-1} A_t S_t$ Diagonalgestalt hat.

Hinweis: Die Matrix A_t ist den Studenten bereits bekannt von Übungsblatt 14. Eigenwerte und Eigenräume müssen daher nicht neu berechnet werden.

Wendet Euch mit Fragen und Anmerkungen bitte an Rafaela Rollin (...@kit.edu) oder Moritz Gruber (...@kit.edu).