Übungsblatt 4 zu Analysis und Lineare Algebra II

Aufgabe 65: (10 Punkte)
Zeige, daß die Matrix

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

diagonalisierbar ist und bestimme eine Basis $\mathcal{B}$ von $\mathbb{R}^3$ aus Eigenvektoren von A. Zeige, daß es ein $B \in M_3(\mathbb{R})$ mit $B^2 = A$ gibt.

Aufgabe 66: (10 Punkte)
Berechne zu

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

eine Jordanform mit den zugehörigen Transformationsmatrizen und berechne A^{2022}.

Aufgabe 67: (10 Punkte)
Bestimme für

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

eine Jordanform mit den zugehörigen Transformationsmatrizen und berechne für jedes $t \in \mathbb{R}$ die Matrix e^{tA}.

Aufgabe 68: (10 Punkte)
Bestimme für

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & -6 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 3 & -2 & 4 & -3 \\ -2 & 0 & -2 & 4 \end{pmatrix}$$

eine reelle Jordanform einschließlich der Transforamtionsmatrizen und berechne für jedes $t \in \mathbb{R}$ die Matrix e^{tA}.

Lösungen in Zweier- / Dreiergruppen anfertigen und je Gruppe eine Lösung abgeben.
Abgabe bis Mittwoch 25.5.2022, 14 Uhr – über Uni2work