Übungen zur Linearen Algebra 2

1. Bestimmen Sie (wenn möglich) eine F-invariante Fahne für $F = F_A$, wobei F einerseits als reeller Endomorphismus, andererseits als komplexer Endomorphismus betrachtet werden soll. Ermitteln Sie außerdem die Basiswechselmatrizen für eine Trigonalisierung!

   (a) $A = \begin{bmatrix} 9 & 7 & 2 \\ -2 & 0 & 0 \\ -5 & -5 & 0 \end{bmatrix}$

   (b) $A = \begin{bmatrix} 9 & 7 & 2 \\ -2 & 0 & 0 \\ -5 & -5 & 0 \end{bmatrix}^2$

   (c) $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

2. Konstruieren Sie zu gegebenem k, m, n, λ mit $1 \leq k \leq m \leq n$ einen Endomorphismus F des $\mathbb{R}^n$, in dem die Vielfachheit des Eigenwertes λ im charakteristischen Polynom $P_F(t)$ gleich m, die Dimension des Eigenraumes zum Eigenwert λ aber gleich k ist.

3. Sei $P_F(t)$ das charakteristische Polynom des trigonalisierbaren Vektorraumendomorphismus F. Wie ergibt sich hieraus das charakteristische Polynom des Vektorraumendomorphismus $F \circ F$?

4. Sei λ ein Eigenwert der reellen Matrix A^2. Inwiefern kann man daraus auf einen Eigenwert der reellen Matrix A schließen?

5. Gegeben sei eine Matrix A ähnlich zu einer Diagonalmatrix. Wie lässt sich schnell zu gegebenem k die Matrix A^k bestimmen?

Alle Informationen zur Vorlesung (Termine, Hausaufgaben- und Übungsblätter, etc.) sind unter

`https://www.tu-chemnitz.de/mathematik/algebra/LinAlg2-SS17/linalg2.php`

zu finden.