
Übungsblatt 1 zur Linearen Algebra II

Definition/Erinnerung. Sei K ein Körper und $n \in \mathbb{N}$. Eine Matrix $A \in \text{Mat}_n(K)$ heißt

- *nilpotent*, falls es ein $k \in \mathbb{N}$ mit $A^k = 0$ gibt, und
- *idempotent*, falls $A^2 = A$.

Aufgabe 1. Sei K ein Körper, $n \in \mathbb{N}$ und $A \in \text{Mat}_n(K)$ eine *strikte obere Dreiecksmatrix*, d.h. $A = (a_{ij})_{i,j}$ mit $a_{ij} = 0$ für $i \geq j$. Zeige, dass A nilpotent ist.

Aufgabe 2. Sei K ein Körper, $n \in \mathbb{N}$ und $A \in \text{Mat}_n(K)$. Zeige:

- Ist A nilpotent, so ist 0 ein Eigenwert von A .
- Ist A nilpotent, so ist 0 der einzige Eigenwert von A .
- Ist A idempotent, so ist jeder Eigenwert von A entweder 0 oder 1.

Abgabe bis Freitag, den 17. April, um 09:55 Uhr in die Zettelkästen neben F411 .