Institut für Analysis und Algebra
Technische Universität Braunschweig
Prof. Dr. Volker Bach, Dr. Konstantin Merz

Sommersemester 2022

Lineare Algebra 2
0. Übungsblatt (Präsenz)

Aufgabe 0.1
Entscheiden Sie, ob die Matrix

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in \mathbb{C}^{3\times 3}$$

diagonalisierbar ist.

Aufgabe 0.2
Sei V ein $\mathbb{F}$-Vektorraum und $F : V \to V$ linear. Zeigen Sie:
Hat $F^2 + F$ den Eigenwert -1, so besitzt F^3 den Eigenwert 1.

Aufgabe 0.3
Seien V ein $\mathbb{F}$-Vektorraum und $F, G : V \to V$ linear. Zeigen Sie:

(a) Ist $v \in V$ ein Eigenvektor von $F \circ G$ zum Eigenwert $\lambda \in \mathbb{F}$ sowie $G(v) \neq 0$, so ist $G(v)$ ein Eigenvektor von $G \circ F$ zum Eigenwert λ.

(b) Sei V endlichdimensional, dann besitzen $F \circ G$ und $G \circ F$ dieselben Eigenwerte.