

Lineare Algebra 2
Präsenzübungsblatt 6

Aufgabe 1. Für welche Werte von $a, b \in \mathbb{R}$ ist die Matrix

$$\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 2a & b & a \\ 10 & 0 & 2 \end{pmatrix} \in \text{Mat}_3(\mathbb{R})$$

diagonalisierbar?

Aufgabe 2. Seien K ein Körper, V ein K -Vektorraum, $\lambda \in K$ und $n \in \mathbb{N}$ mit $n \leq \dim V$. Geben Sie ein Beispiel eines K -linearen Endomorphismus von V an, dessen Eigenraum zum Eigenwert λ die Dimension 1 besitzt, und in dessen charakteristischem Polynom die Nullstelle λ die Multiplizität n besitzt.

Aufgabe 3. Seien K ein Körper, V ein endlich-dimensionaler K -Vektorraum, $f \in \text{End}(V)$ ein diagonalisierbarer Endomorphismus und W ein f -invarianter K -linearer Unterraum von V . Zeigen Sie, dass die Einschränkung

$$f_W := f|_W : W \rightarrow W, \quad w \mapsto f(w)$$

diagonalisierbar ist.