E. Lau

Lineare Algebra 1, Präsenzübungsblatt 11

Aufgabe 1. Ist die folgende Matrix über $\mathbb{Q}$ diagonalisierbar? Finden Sie gegebenenfalls eine invertierbare Matrix S so dass $S^{-1}AS$ diagonal ist.

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2. Es sei $f \in \mathrm{End}(V)$ für einen K-Vektorraum V. Zeigen Sie:

1. f ist genau dann injektiv, wenn 0 kein Eigenwert von f ist.
2. Wenn $v, w \in V$ Eigenvektoren von f zu verschiedenen Eigenwerten sind, dann ist $v + w$ kein Eigenvektor von f.

Aufgabe 3. Berechnen Sie für die reelle Matrix

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 10 \end{pmatrix}$$

1. die Determinante,
2. die Inverse mit Hilfe der Komplementärmatrix,
3. die Inverse mit Hilfe von Zeilenoperationen.