Lineare Algebra II und Geometrie

Übung, LVA 405.081-3

C. Fuchs, C. Hutle, C. Karolus

5. Übungsblatt, WS 2017/18 — 16.11.2017

1. Verifiziere für die Matrizen aus Aufgabe 4 des 4. Übungsblattes den Satz von Cayley-Hamilton. Bestimme zudem jeweils das Minimalpolynom.

2. Sei $\varphi \in \mathrm{End}(V)$. Zeige, dass die Nullstellen des Minimalpolynoms genau die Nullstellen des charakteristischen Polynoms sind.

3. Seien $\lambda_1, \ldots, \lambda_r \in K$ die paarweise verschiedenen Eigenwerte eines diagonalisierbaren Endomorphismus φ eines endlich-dimensionalen Vektorraumes V. Zeige, dass $(X - \lambda_1) \cdots (X - \lambda_r) \in K[X]$ das Minimalpolynom von φ ist.

4. Suche (und finde) eine Matrix aus $\mathbb{C}^{4\times 4}$ mit charakteristischem Polynom $(x-2)^2(x-3)^2$ und Minimalpolynom $(x-2)(x-3)^2$.