

Präsenzübungen zur Vorlesung  
**Lineare Algebra II**

**Blatt 6**

**Aufgabe 1**

Trigonalisieren Sie (falls möglich) die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -3 & -4 \\ -1 & 0 & 3 \\ 1 & -2 & -5 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbb{Q}).$$

**Aufgabe 2**

Bestimmen Sie eine Jordanbasis für die nilpotente Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \in M_3(\mathbb{Q}).$$

*Hinweis.* Siehe Aufgabe 4 auf Übungsblatt 6.

**Aufgabe 3**

Bestimmen Sie eine Jordanbasis für die Matrix aus Aufgabe 1 oben.

**Aufgabe 4**

Zeigen Sie, dass jeder Endomorphismus  $f$  eines endlich-dimensionalen  $\mathbb{R}$ -Vektorraums mit

$$f^3 = f$$

diagonalisierbar ist. Gilt das auch über dem Körper  $K = \mathbb{F}_2$ ?

*Hinweis.* Verwenden Sie die Charakterisierung der Diagonalisierbarkeit durch das Minimalpolynom.