**Universität Wuppertal**
Fachbereich C, Mathematik und Informatik
Prof. Dr. Jens Hornbostel
Falk Beckert

**Sommersemester 2015**
15.6.2015

# Übungen zur Linearen Algebra II
# Blatt 9

Abgabefrist: Montag, den **22.6.2015** bis **10:10** Uhr in die Briefkästen

---

**Aufgabe 31**
Beweisen Sie Lemma 22.9 aus der Vorlesung.

**Aufgabe 32**
Sei $f \in \mathrm{End}_K(V)$ ein diagonalisierbarer Endomorphismus mit Eigenwerten $\lambda_1, \ldots, \lambda_k$. Zeigen Sie, dass dann $p_f = (t - \lambda_1) \cdots (t - \lambda_k)$.

**Aufgabe 33**
Bestimmen Sie für die folgenden reellen Matrizen die zugehörigen Eigenräume und Haupträume:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

**Aufgabe 34**
Bestimmen Sie (wie in Beispiel 22.10 aus der Vorlesung) reelle Matrizen $D$ und $N$, so dass

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

ähnlich zu $B := D + N$ ist, $D$ diagonal ist, $N$ nilpotent ist und $DN = ND$ gilt. Geben Sie die Basiswechselmatrix $M_{T_{Y,X}}$ von der Standardbasis $X$ zu der neuen Basis $Y$ an, für die $B = M_{f,Y,Y}$ gilt.