MATHEMATISCHES INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Prof. Dr. D. Rost

SoSe 2015
Blatt 4
17.05.2015

Übungsblatt zur Vorlesung „Lineare Algebra und analytische Geometrie II (Unterrichtsfach)“

1. Für welche Werte von $a, b \in \mathbb{R}$ ist die Matrix
$$A = \begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 2a & b & a \\ 10 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$
diagonalisierbar?
Hinweis:
Beachten Sie auch die 3. Aufgabe auf dem 5.Tutoriumsblatt.

2. *Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2013*
Zeigen Sie, dass die Matrix
$$A := \begin{pmatrix} -4 & 2 & 1 \\ -18 & 8 & 3 \\ 6 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$
reell diagonalisierbar ist und bestimmen Sie eine Basis des Vektorraums $\mathbb{R}^3$ bestehend aus Eigenvektoren von A.

3. *Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2014*
Betrachten Sie die Matrix
$$A := \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & -4 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$
Berechnen Sie das charakteristische Polynom von A, zeigen Sie, dass A diagonalisierbar über $\mathbb{R}$ ist und bestimmen Sie eine Basis aus Eigenvektoren.

4. *nach StaatsexamensaufgabeHerbst 2008*
Betrachtet werde die Matrix
$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -2 \\ -1 & 0 & -2 \\ -2 & -2 & -3 \end{pmatrix}.$$
Geben Sie eine 3×3–Matrix S an derart, dass $S^{-1}AS$ Diagonalform besitzt.

Abgabe: Freitag, den 29. Mai 2015, 16^{15} Uhr
Bitte werfen Sie Ihre Lösung in den Übungskasten der Vorlesung ein.