

Übungsblatt 1

Lineare Algebra und Analytische Geometrie II

Prof. Dr. Gavril Farkas

Abgabetermin: 27.04.2015 vor der Vorlesung

Bitte beachten: Jede Aufgabe auf einem neuen Blatt abgeben.
Jedes Blatt mit Namen, Matrikelnummer und Übungsgruppe versehen.

Aufgabe 1

(a) (15 Punkte) Bestimmen Sie die Eigenwerte und die zugehörigen Eigenräume der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -4 & -3 & 0 & 0 \\ -2 & -1 & 0 & 1 \\ -8 & -7 & -4 & 4 \end{pmatrix}.$$

(a) (10 Punkte) Lösen Sie die folgenden Gleichungen über \mathbb{C} :

$$x^2 + 16 = 0, 2x^2 + 2x + 25 = 0, (x - 3)^2 = 2x - 11, x^3 = 8i.$$

Aufgabe 2

(a) (10 Punkte) Es seien V ein endlich dimensionaler Vektorraum und $f : V \rightarrow V$ linear mit $f \circ f = f$. Zeigen Sie, dass 0 und 1 die einzigen Eigenwerte von f sind. Was sind die zugehörigen Eigenräume?

(b) (5 Punkte) Schreibe in Polarform:

$$-1 - i, -1 + \sqrt{3}i, 3 - i.$$