LMU LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN
MATHEMATISCHES INSTITUT

Prof. Dr. Fabien Morel
Dr. Andrei Lavrenov, Oliver Hendrichs

Wintersemester 2024/25
30. Januar 2025

Lineare Algebra I – Tutoriumsblatt 14

Aufgabe 1.
Find the eigenvalues of the matrix

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & -6 \\ 4 & 6 & -9 \\ 3 & 6 & -8 \end{pmatrix}$$

and compute the geometric and algebraic multiplicities of the eigenvalues.

Aufgabe 2.
Find the eigenvalues and the corresponding eigenspaces of the following matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \in \mathrm{M}_5(\mathbb{C}).$$

Is A diagonalisable over $\mathbb{C}$?

Aufgabe 3.
Let $A = \begin{pmatrix} -6 & 10 \\ -5 & 9 \end{pmatrix} \in \mathrm{M}_2(\mathbb{R})$. Find the coefficients of A^n.

Aufgabe 4.
Find the trace of the matrix A^n for

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