

## 8. Übung zur Vorlesung Lineare Algebra für Informatik

Mathematisches Institut, Universität Leipzig

Dozent: Dr. habil. Jan-David Hardtke

**Ausgabe:** Donnerstag, 30.5.2024

**Abgabe:** Donnerstag, 6.6.2024 bis 11:00 Uhr im Moodle-Kurs

**Wichtig:** Die Abgabe muss in Form **einer** pdf-Datei erfolgen und ist mit Namen, Matrikelnummer, Übungstermin und Namen des Übungsleiters zu versehen. Die Aufgaben müssen **selbstständig** bearbeitet werden (d. h. keine Partnerabgabe).

**Aufgabe 1** (2 Punkte pro Teilaufgabe). Berechnen Sie die folgenden Determinanten. Komplexe Zahlen sollten dabei wieder in der Form  $a+ib$  dargestellt werden.

$$a) \begin{vmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & 4 & 5 \\ 1 & -2 & 1 \end{vmatrix} \quad b) \begin{vmatrix} 2 & 6 & 1 \\ -3 & 5 & 2 \\ 1 & 4 & 7 \end{vmatrix} \quad c) \begin{vmatrix} -2 & i & 3 \\ 1 & -1 & 1+i \\ 2i & 3 & 2 \end{vmatrix}$$

**Aufgabe 2** (3 Punkte). Berechnen Sie die folgende Determinante:

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & -1 & 2 & 0 \\ 4 & 1 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

**Aufgabe 3** (3 Punkte). Bestimmen Sie sämtliche  $x \in \mathbb{R}$  für die die folgenden drei Vektoren linear unabhängig sind:

$$\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ x \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -2 \\ x^2 \\ x \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$