

## 7. Übung zur Vorlesung Lineare Algebra für Informatik

Mathematisches Institut, Universität Leipzig

Dozent: Dr. habil. Jan-David Hardtke

**Ausgabe:** Donnerstag, 23.5.2024

**Abgabe:** Donnerstag, 30.5.2024 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** (3+3 Punkte). Bestimmen Sie sämtliche Lösungen der folgenden homogenen linearen Gleichungssysteme mit Hilfe des Gaußschen Algorithmus.

$$x + 3y - 2z = 0$$

$$5x + 6y - z = 0$$

$$2x + y + z = 0$$

$$2x_1 + 3x_2 + x_3 + x_4 = 0$$

$$x_1 - x_3 + 2x_4 = 0$$

$$x_1 + x_2 + x_4 = 0$$

$$x_2 + x_3 - x_4 = 0$$

**Aufgabe 2** (3 Punkte). Bestimmen Sie sämtliche Lösungen des folgenden inhomogenen linearen Gleichungssystems mit Hilfe des Gaußschen Algorithmus.

$$2x + 5y - 3z = 1$$

$$3x + 4y + z = 0$$

$$3x + y + 2z = 8$$

**Aufgabe 3** (3+3 Punkte). Bestimmen Sie die Inversen der folgenden Matrizen mit Hilfe des Gaußschen Algorithmus.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \\ 4 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$