KLAUSUR

MATHEMATIK

Zeitdauer: 30 Minuten

Hilfsmittel: alle außer Laptop sowie graphikfähige/programmierbare Taschenrechner

Maximale Punktzahl: 100 Punkte

Aufgabe 1: (70 Punkte)

Berechnen Sie mit Hilfe des Gauß-Algorithmus die Lösung des folgenden inhomogenen linearen Gleichungssystems!

$$\begin{array}{rcccccc} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & + & 2x_5 & = & 12 \\ 2x_1 & + & 3x_2 & + & 4x_3 & + & 6x_4 & + & 6x_5 & = & 40 \\ -x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & + & 4x_5 & = & -2 \\ x_1 & + & 5x_2 & + & 7x_3 & + & 11x_4 & + & 12x_5 & = & 54 \end{array}$$

Aufgabe 2: (50 Punkte)

Berechnen Sie mit dem Simplex-Algorithmus die optimale Lösung, den maximalen Wert der Zielfunktion und die Werte der Schlupfvariablen im Optimum für die folgende lineare Optimierungsaufgabe!

$$\begin{array}{l} \max z = 10x_1 + 13x_2 + 18x_3 \\ \text{NB:} \quad x_1 + 2x_2 + 2x_3 \leq 20 \\ \quad \quad 3x_1 + x_2 + 4x_3 \leq 48 \\ \quad \quad \quad x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{array}$$