

Numerische Methoden
(Elektrotechnik, Meteorologie, Geodäsie und Geoinformatik)

4. Übungsblatt

Aufgabe 1

Lösen Sie mit Hilfe des Simplex-Algorithmus die folgenden Optimierungsprobleme:

- a) Maximiere $7x_1 + 9x_2 + 18x_3 + 17x_4$ unter den Nebenbedingungen

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 7x_4 \leq 42 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 2x_4 \leq 17 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 3x_4 \leq 24 \\ x_1 \geq 0, \dots, x_4 \geq 0. \end{cases}$$

- b) Maximiere $8 + x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4$ unter den Nebenbedingungen

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 - 2x_4 \leq 8 \\ x_2 + x_4 \geq -4 \\ -x_2 + x_3 + 3x_4 \leq 3 \\ x_1, x_2 \geq 0, x_3 \leq 2, x_4 \geq -1. \end{cases}$$

Klären Sie, inwiefern die Konstante 8 in der Umsetzung des Algorithmus zu berücksichtigen ist.

Bringen Sie hierzu die jeweiligen Probleme zunächst auf Standardform. Verwenden Sie die Tableau-Schreibweise.