

Übungsblatt 2, Teil 1

(3. Mai 2021)

Aufgabe 1:

5 Punkte

Lösen Sie mit Hilfe des lexikographischen Simplexalgorithmus folgende Lineare Optimierungsaufgaben:

$$(a) \quad (P_1) \quad \max\{3 + x_1 + 2x_2 + 3x_3 \mid \begin{array}{l} 2x_1 - x_2 + 2x_3 \leq 8 \\ -x_1 + 3x_2 + 3x_3 \leq 12 \\ -x_1 - x_2 + 5x_3 \geq -4 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{array} \}.$$

$$(b) \quad (P_2) \quad \max\{20x_2 - 7x_1 - 3x_4 - x_5 - 100 \mid \begin{array}{l} -x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 3x_4 \leq 8 \\ x_2 + 7x_4 - x_5 \leq 4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_4 + x_5 \leq 12 \\ x_1 - x_2 + 5x_4 + 2x_5 \leq 4 \\ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0 \end{array} \}.$$

Aufgabe 2:

5 Punkte

Lösen Sie mit Hilfe des Simplexalgorithmus folgende LOAs:

$$(a) \quad (P_1) \quad \max\{33x_1 + 13x_2 + 18x_3 \mid \begin{array}{l} 8x_1 + 3x_2 + 4x_3 \leq 32 \\ 12x_1 + 5x_2 + 7x_3 \leq 51 \\ 5x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 21 \\ x_1 + x_2 + x_3 \geq 3 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{array} \}$$

$$(b) \quad (P_2) \quad \max\{x_1 \mid \begin{array}{l} 2x_3 + x_2 - x_1 \geq 1 \\ 2x_2 + x_3 + x_1 \leq 1 \\ x_1 + x_3 \leq x_2 \\ x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{array} \}.$$

Hinweis: Lösen Sie zuerst die jeweilige Hilfsaufgabe.

Achten Sie darauf, dass alle Variablen nicht-negativ sind!