

Uebungen zu Operations Research, Blatt 3
 SoSe 2011 Mo. 15.15 - 16.45, S 107, Prof.Dr. Alfio Borzi
 MATLAB Übungen an: johannes.oehrlein@stud-mail.uni-wuerzburg.de

(1) Implementieren Sie den Simplex Algorithmus als MATLAB Funktion, mit folgenden Fehlermeldungen:

“Der zulässige Basisvektor ..x.. ist eine Lösung des LPs”

“Das eingegebene LP ist nicht lösbar”.

(2) Implementieren Sie ein MATLAB Programm in dem folgendes LP Problem mit Hilfe von Ihrer Simplex Funktion gelöst wird. (Tipp: Zwei-Phasen Methode)

$$\begin{aligned} \min \quad & x_1 + x_2 + 3x_3 \\ & -x_1 + x_2 \leq 10 \\ & x_1 - x_3 \geq 12 \\ & x_1 - x_2 - x_3 \leq 8 \\ & 2x_1 - x_2 + x_3 \geq 2 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

(3) Gegeben sei das unten stehenden Optimierungsproblem (P). Geben Sie das zu (P) duale Modell (D) an. Ermitteln Sie eine Lösung von (P) indem Sie zunächst das duale LP graphisch lösen.

$$\begin{aligned} \min \quad & 20x_1 + 20x_2 + 31x_3 + 11x_4 + 12x_5 \\ (P) \quad & x_1 + x_3 + x_4 + 2x_5 \geq 21 \\ & x_2 + 2x_3 + x_4 + x_5 \geq 12 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0 \end{aligned}$$

(4) Gegeben sei das unten stehenden LP Problem (P). Geben Sie das zu (P) duale Modell (D) an. Lösen Sie das Problem (P) mit Hilfe von Ihrem Simplex Algorithmus.

$$\begin{aligned} \max \quad & 2x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 \\ (P) \quad & x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 5 \\ & -2x_1 + x_2 - 3x_3 = 4 \\ & -x_1 + x_3 - x_4 \leq -1 \\ & x_1, x_3 \geq 0, \quad x_2, x_4 \in \mathbb{R} \end{aligned}$$

(5) In den Aufgaben 3) und 4) ermitteln Sie die Lösung des jeweils nicht gelösten LP Problems mit Hilfe der Dualitätstheorie.