



CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

Institut für Informatik, Arbeitsgruppe Algorithmen und Komplexität
Prof. Dr. K. Jansen, K. Klein, L. Rohwedder

19. Januar 2017

Übungen zur Vorlesung »WInf III / Einf. OR«

Übungsblatt 11

Hausaufgabe 11.1

Gegeben sei ein LP $F = \{x \in \mathbb{R}^n \mid Ax = b, x \geq 0\}$ in Standardform mit $b \in \mathbb{R}^m$ und $n > m$ und eine Basislösung $x \in F$. Zeigen Sie, dass wenn es zwei Basen gibt, die zu x gehören, dann x eine entartete Lösung ist.

Hinweis: Eine entartete Basislösung ist eine Lösung die in einer Basiskomponente eine 0 enthält.

Hausaufgabe 11.2 (5 Punkte)

Sei das folgende lineare Programm gegeben.

$$\begin{aligned} \min \quad & -\frac{3}{4} \cdot x_1 + 20 \cdot x_2 - \frac{1}{2} \cdot x_3 + 6 \cdot x_4 \\ & \frac{1}{4} \cdot x_1 - 8 \cdot x_2 - 1 \cdot x_3 + 9 \cdot x_4 + x_5 = 0 \\ & \frac{1}{2} \cdot x_1 - 12 \cdot x_2 - \frac{1}{2} \cdot x_3 + 3 \cdot x_4 + x_6 = 0 \\ & x_3 + x_7 = 1 \end{aligned}$$

Lösen Sie das LP mit dem Simplex-Algorithmus, mit der folgenden Pivotisierung:

Wähle die Spalte j mit kleinstem Index und Kosten < 0 , d.h. $j = \min\{h \mid x_{jh} = \bar{c}_h < 0\}$. Wähle Zeile ℓ mit $B(\ell) = \min\{B(i) \mid x_{ij} > 0 \text{ und } \frac{x_{i0}}{x_{ij}} \leq \frac{x_{K0}}{x_{Kj}} \text{ für alle } K \text{ mit } x_{Kj} > 0\}$.

Abgabe: Donnerstag, den 26. Januar, bis spätestens 11 Uhr im Schrein