

Übungsblatt 39

Aufgabe 191: Sei $\min c^t x; Ax + Ey = b; e^t y + z = 0; x \geq 0; y \geq 0; z \geq 0$ das Hilfs-LP zum Standard-LP $\min c^t x; Ax = b; x \geq 0$, wobei $e^t := (11 \dots 1)$ sei.

Beweise: Wenn (x', y', z') optimale Lösung des Hilfs-LP ist, so ist x' optimale Lösung des Standard-LP.

Aufgabe 192: Die Nomenklatur sei wie in Aufgabe 191. Beweise: Wenn das Hilfs-LP unbeschränkt ist, so ist das Standard-LP unbeschränkt.

Aufgabe 193: Löse über Phase I und II :
 $\min 2\xi_1 + \xi_2 + 3\xi_3 - \xi_4$
bezüglich der Restriktionen
 $2\xi_1 + 3\xi_2 - \xi_3 + \xi_4 - \xi_5 = 2,$
 $4\xi_1 + 6\xi_2 - 2\xi_3 + 2\xi_4 = 4,$
 $\bigwedge_{i=1}^5 \xi_i \geq 0.$

Aufgabe 194: Gib für $Ax = b$ mit $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}, x \in \mathbb{R}^4,$

$b = \begin{pmatrix} 18 \\ 10 \\ 16 \end{pmatrix}$ alle Basislösungen an. Welche sind zulässig?

Ermittle den optimalen Wert für das durch $\min 4\xi_1 - 2\xi_2 + 3\xi_3, Ax = b, x \geq 0$ bestimmte LP.

Aufgabe 195: Löse das LP
 $\max 6\xi_1 + 10\xi_2 + 8\xi_3 + 12\xi_4$ bezüglich
 $3\xi_1 + 2\xi_2 - \xi_3 + 2\xi_4 \leq 60,$
 $\xi_1 + \xi_2 + 2\xi_3 + \xi_4 \leq 45,$
 $2\xi_1 - 4\xi_2 - 3\xi_3 + 4\xi_4 \leq 90,$
 $4\xi_1 - 6\xi_2 + 4\xi_3 + 3\xi_4 \leq 120,$
 $\xi_1 + 2\xi_2 - 2\xi_3 + 2\xi_4 \leq 30,$
 $\xi_i \geq 0 \quad (i = 1, 2, 3, 4).$