



Saarbrücken, 02.06.2009

Übungsaufgaben zur Vorlesung Mathematische Optimierung

Serie 07

abzugeben vor der Vorlesung am 10.06.2009

Es werden nur Lösungen bewertet, deren Lösungsweg klar erkennbar ist. Alle Aussagen sind zu begründen. Aus der Vorlesung bekannte Sachverhalte können vorausgesetzt werden.

1. Aufgabe :

Eine Optimallösung des linearen Programms

$$\begin{aligned} z &= 28x_1 + 10x_2 + 9x_3 && \rightarrow \min \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 &&& \geq 2 \\ 4x_1 + 3x_3 &&& \geq 3 \\ \mathbf{x} &&& \geq \mathbf{0} \end{aligned}$$

ist mit Hilfe des dualen linearen Programms und ohne Simplexmethode zu bestimmen. Das duale lineare Programm kann graphisch gelöst werden.

Hinweis: Komplementaritätssatz für symmetrische Dualprobleme kann verwendet werden.

2. Aufgabe :

Man löse mit die folgende Aufgabe mit der dualen Simplexmethode:

$$\begin{aligned} z &= 1 - 2x_1 - 3x_2 && \rightarrow \max ! \\ x_1 + x_2 &&& \leq 5 \\ -2x_1 + x_2 &&& \leq -3 \\ \mathbf{x} &&& \geq \mathbf{0} \end{aligned}$$

3. Aufgabe :

Man löse das folgende lineare Programm mit dem dualen Simplexverfahren:

$$\begin{aligned} z &= x_1 + x_2 + 2x_3 && \rightarrow \min ! \\ 3x_1 + 3x_2 + x_3 &&& \leq 7 \\ 2x_1 + 4x_2 - x_3 &&& \leq 10 \\ x_1 - 3x_2 - 3x_3 &&& \leq 1 \\ x_1 - x_2 - x_3 &&& \geq 2 \\ \mathbf{x} &&& \geq \mathbf{0} \end{aligned}$$