

Modellgestützte Analyse und Optimierung (SS 2008)

Übungsblatt 11

Aufgabe 11.1

(5 Punkte)

Gegeben sei folgendes Lineares Programm zur Bestimmung des maximalen Profits.

$$\begin{aligned} \max \quad & 3x_1 + 4x_2 \\ \text{u. d. N.} \quad & 3x_1 + 2x_2 \leq 1200 \\ & 5x_1 + 10x_2 \leq 3000 \\ & x_2 \leq 250 \\ & x_i \geq 0 \end{aligned}$$

- Bestimmen Sie bitte alle zulässigen Basislösungen und identifizieren Sie diese in einer Graphik.
- Wenden Sie das Simplexverfahren auf das Problem an.

Aufgabe 11.2

(3 Punkte)

Gegeben sei folgendes Optimierungsproblem:

$$\begin{aligned} \min \quad & -2x_1 - x_2 \\ \text{u. d. N.} \quad & x_1 + x_2 \leq 5 \\ & x_1 - 3x_2 \leq 1 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

- Lösen Sie dieses Optimierungsproblem mit dem Simplexverfahren.
- Interpretieren Sie Ihr Ergebnis.

Aufgabe 11.3

(4 Punkte)

Skizzieren Sie bitte im \mathbb{R}^2 jeweils ein Beispiel für ein lineares Programm mit

- einer eindeutigen Lösung bei unbeschränktem zulässigen Bereich;
- einer eindeutigen Lösung bei beschränktem zulässigen Bereich;
- einer mehrdeutigen Lösung;
- keiner Lösung bei nicht leerem, zulässigem Bereich.