

Modellgestützte Analyse und Optimierung (SS 2009)

Übungsblatt 11

Aufgabe 11.1

(5 Punkte)

Gegeben sei folgendes Lineares Programm zur Bestimmung des maximalen Profits.

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

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

Aufgabe 11.2

(3 Punkte)

Gegeben sei folgendes Optimierungsproblem:

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

Lösen Sie dieses Optimierungsproblem mit dem Simplexverfahren.

Aufgabe 11.3

(4 Punkte)

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

- einem eindeutigen Optimum bei unbeschränktem zulässigem Bereich;
- einem eindeutigen Optimum bei beschränktem zulässigem Bereich;
- mehreren Optima;
- keinem Optimum bei nicht leerem, zulässigem Bereich.