

Modellgestützte Analyse und Optimierung

Übungsblatt 11

Ausgabe: 21. Juni, Abgabe: 28. Juni, 12 Uhr

Aufgabe 11.1 (5 Punkte)

Gegeben sei folgendes lineares Programm zur Bestimmung des maximalen Profits:

$$\begin{aligned} \max \quad & 3x_1 + 4x_2 \\ \text{s. t.} \quad & 3x_1 + 2x_2 \leq 1200 \\ & 5x_1 + 10x_2 \leq 3000 \\ & x_2 \leq 250 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

- Bestimmen Sie 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:

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

Lösen Sie dieses Optimierungsproblem mit dem Simplexverfahren.

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.