

Operations Research ☺ Übung 03

Aufgabe 05 (5 Punkte) Maximieren Sie mit dem Simplexverfahren die Funktion

$$f(x) = 10x_1 + 5x_2, \quad x = (x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2$$

unter den Nebenbedingungen $x_1, x_2 \geq 0$ und

$$6x_1 - 12x_2 \leq 60$$

$$-3x_1 + x_2 \leq 15$$

$$-2x_1 + 2x_2 \leq 50.$$

Aufgabe 06 (15 Punkte)

Wir betrachten die Funktion $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ gegeben durch

$$f(x, y) = 4x + 3y.$$

Gesucht ist das Maximum und die Maximalstelle von f unter den Nebenbedingungen

$$x \geq 0,$$

$$y \geq 0,$$

$$n(n-1)x + ny \leq n + (n-1)^2, \quad n \in \mathbb{N}.$$

- 1 Skizzieren Sie f und die Nebenbedingungen für $n \in \{1, 2, 3, 4\}$. Was geschieht für $n \rightarrow \infty$?
- 2 Finden Sie das Maximum von f und die Maximalstelle: argumentieren Sie mit der Skizze (und einem Satz der Vorlesung).
- 3 Zeigen Sie, dass

$$P_e = \left\{ \left(1 - \frac{1}{n(n+1)}, \frac{2}{n+1} \right) \mid n \in \mathbb{N} \right\} \cup \{(0, 0)\}$$

gilt.

Hinweis: die Skizze gibt Ihnen die Idee, welche 2×2 -Gleichungssysteme der Nebenbedingungen die Extrempunkte liefern.