

Optimierung I (Online-Übung)

Übung 2

1. Löse das folgende lineare Optimierungsproblem grafisch:

$$\begin{aligned} \max \quad & x + 3y \\ \text{NB:} \quad & x + y \leq 3 \\ & 2x - y \leq 2 \\ & -x + y \leq 1 \\ & x, y \geq 0 \end{aligned}$$

2. Bestimme die Koordinaten aller (entarteten) Ecken des Zulässigkeitsbereichs!

a)

$$\begin{aligned} -x + 2y &\leq 1 \\ -x - y &\leq 2 \\ x + y &\leq 3 \\ x &\geq -1 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} x + y - z &\leq 2 \\ x + 2y + z &\geq 0 \\ x, y, z &\geq 0 \end{aligned}$$

3. Für welche Werte von t hat das folgende LOP

$$\begin{aligned} \max \quad & x + y \\ \text{NB:} \quad & x - y \leq 3 \\ & x - 2y \leq 2 \\ & -x + y \leq 3 \\ & tx + 3y \leq 3 \\ & x, y \geq 0 \end{aligned}$$

- a) eine Lösung,
- b) keine Lösung,
- c) genau eine Lösung?

Hausaufgaben

1. Löse das folgende lineare Optimierungsproblem grafisch:

$$\begin{aligned} \min \quad & x_1 + 2x_2 \\ \text{NB:} \quad & -x_1 + x_2 \geq -60 \\ & 2x_1 + 5x_2 \leq 300 \\ & -4x_1 - 2x_2 \leq -120 \\ & 0 \leq x_1 \leq 70 \\ & x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

2. Für welche Werte von s und t hat das LOP

$$\begin{aligned} \max \quad & 3x + 2y \\ \text{NB:} \quad & sx + ty \leq 1 \\ & x, y \geq 0 \end{aligned}$$

- a) kein zulässiges Paar (x, y) ,
b) keine Lösung,
c) eine Lösung,
d) genau eine Lösung?
3. Zeige für das lineare Optimierungsproblem

$$\begin{aligned} \min \quad & c^T x \\ \text{NB:} \quad & Ax = b \end{aligned}$$

folgende Aussage:

Gibt es zwei zulässige Punkte mit unterschiedlichen Zielfunktionswerten, dann ist das Problem unbeschränkt.

Abgabetermin: bis 04.05.2020 per Mail oder Briefkasten