



---

## Lineare Optimierung

### Aufgabenblatt 7

Abgabe zu **zweit** vor der Vorlesung am 29. November 2023.

Sollpunktzahl: 12 Punkte

---

#### Aufgabe 1 (Zweiphasen-Simplexalgorithmus)

4+4=8 Punkte

Lösen Sie die folgenden linearen Programme mit Hilfe des Zweiphasen-Simplexalgorithmus:

(a) Minimiere

$$60x_1 + 30x_2 + 40x_3$$

unter den Neben- und Vorzeichenbedingungen

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + x_3 &= 1000 \\x_1 &\geq 300 \\4x_1 + 9x_2 + 8x_3 &\leq 7000 \\x_1, x_2, x_3 &\geq 0\end{aligned}$$

Hinweis: Dies ist das LP von Aufgabenblatt 1, Aufgabe 1 (a).

(b) Minimiere

$$x_1 + x_2$$

unter den Neben- und Vorzeichenbedingungen

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + x_3 &\leq 4 \\-x_1 + x_2 + x_3 &\leq 4 \\x_2 + x_3 &\geq 2 \\x_2, x_3 &\geq 0\end{aligned}$$

Hinweis: Beachten Sie, dass die Variable  $x_1$  *nicht* vorzeichenbeschränkt ist.

#### Aufgabe 2 (Dualer Simplexalgorithmus)

4+4=8 Punkte

Man bestimme für die folgenden linearen Programme jeweils eine optimale Lösung mit dem dualen Simplexalgorithmus:

(a) Minimiere

$$x_1 + x_2$$

unter den Neben- und Vorzeichenbedingungen

$$\begin{aligned}3x_1 + x_2 &\geq 5 \\x_1 + x_2 &\geq 3 \\-x_1 + x_2 &\geq -1 \\x_1, x_2 &\geq 0\end{aligned}$$

(b) Minimiere

$$2x_1 + 4x_2$$

unter den Neben- und Vorzeichenbedingungen

$$\begin{aligned}x_1 + 2x_2 &\geq 80 \\x_1 + x_2 &\geq 100 \\3x_1 + 4x_2 &\geq 60 \\x_1 &\geq 20 \\x_2 &\geq 30 \\x_1, x_2 &\geq 0\end{aligned}$$