

### Aufgabe 15

Bestimmen Sie (falls möglich) mit dem Simplexverfahren eine Lösung der folgenden Optimierungsprobleme:

(a)

$$\begin{array}{llllll} \max & 10x_1 & + & 2x_2 & - & 5x_3 & - & 2 \\ \text{u.d.N.} & 2x_1 & + & x_2 & - & 2x_3 & \leq & 3 \\ & -8x_1 & - & 2x_2 & + & 5x_3 & \leq & 2 \\ & -x_1 & + & 2x_2 & - & 3x_3 & \geq & 7 \\ & & & & & x_1, x_2, x_3 & \geq & 0 \end{array}$$

(b)

$$\begin{array}{llllllll} \max & 2x_1 & - & x_2 & + & x_3 & & \\ \text{u.d.N.} & x_1 & + & x_2 & - & x_3 & - & x_4 = 4 \\ & 2x_1 & + & 3x_2 & - & x_3 & - & 2x_4 = 9 \\ & & & x_2 & + & 2x_3 & & \geq 3 \\ & & & & & x_1, x_2, x_3, x_4 & \geq & 0 \end{array}$$

(c)

$$\begin{array}{llllllll} \min & x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 \\ \text{u.d.N.} & 2x_1 & - & 4x_2 & + & x_3 & - & x_4 = 6 \\ & x_1 & - & 6x_2 & - & x_3 & + & 2x_4 = -1 \\ & x_1 & + & 10x_2 & + & 5x_3 & - & 8x_4 = 15 \\ & & & & & x_1, x_2, x_3, x_4 & \geq & 0 \end{array}$$

### Aufgabe 16

Gegeben sei das folgende lineare Optimierungsproblem:

$$\begin{array}{llll} \min & x_1 \\ \text{u.d.N.} & 2x_1 & - & x_2 \geq 1 \\ & x_1 & + & x_2 \geq -1 \\ & 0 & \leq & x_1 \leq 4 \end{array}$$

- (a) Lösen Sie das Optimierungsproblem rechnerisch mit dem Simplexalgorithmus. Begründen Sie, warum die Lösung des Problems eindeutig ist, obwohl das im letzten Schritt erhaltene optimale Tableau anderes vermuten läßt.
- (b) Lösen Sie das Problem zur Selbstkontrolle grafisch.