

9. Übungsblatt zur Vorlesung Lineare Optimierung

1. Aufgabe: Betrachten Sie das folgende lineare Optimierungsproblem in Standard-Ungleichungsform: Maximieren Sie die Funktion

$$F(x, y) = x + 4y \rightarrow \max$$

unter den Nebenbedingungen

$$5x + 3y \leq 60$$

$$x + 2y \leq 20$$

$$5y \leq 40$$

und

$$x, y \geq 0.$$

Transformieren Sie dieses Problem auf Standard-Gleichungsform und lösen Sie es dann mit Hilfe des Simplex-Algorithmus. Benutzen Sie dazu die Tableau-Darstellung und wenden Sie in jedem Iterationsschritt den Gauss-Algorithmus an. Nehmen Sie auch die Koeffizienten der Zielfunktion (den Vektor \vec{c} falls $F(\vec{x}) = \vec{c} \cdot \vec{x}$) mit in das Tableau auf.

2. Aufgabe: Lösen Sie folgendes lineare Optimierungsproblem mit Hilfe des Standard-Simplexalgorithmus:

$$F(x, y, z) := 3x + 2y - 4z \rightarrow \max$$

unter den Nebenbedingungen

$$x + 4y \leq 5$$

$$2x + 4y - 2z \leq 6$$

$$x + y - 2z \leq 2$$

$$x, y, z \geq 0.$$

3. Aufgabe: Überprüfen Sie Ihre Resultate aus Aufgabe 1 und Aufgabe 2 mit Hilfe einer R-Implementation. Wie viele Iterationen hat die `solveLP()`-Funktion jeweils zum Lösen des LOP's ausführen müssen?