

Prof. Dr. Sándor Fekete
 Dr. Frank Quedenfeld

Mathematische Methoden der Algorithmik Sonderübung 1 vom 30. Dezember 2015

Dies ist ein Sonderübungsblatt. Es wird in der kleinen Übung am 12.01.2016 besprochen. Es dient lediglich der Übung zum Dualisieren von Problemen. Es muss nicht abgegeben werden!

Aufgabe 1 (Dualisieren Einstieg): Betrachte folgendes LP:

$$\begin{array}{rcccccc}
 \min & 7x_1 & +2x_2 & +7x_3 & -4x_4 & -2x_5 & \\
 \text{unter} & +3x_1 & +2x_2 & & -3x_4 & & \geq 10 \\
 & & & +3x_3 & & -5x_5 & \geq 5 \\
 & +2x_1 & & +1x_3 & -4x_4 & & \geq 22 \\
 & & +10x_2 & & & +1x_5 & = 3 \\
 & +1x_1 & -2x_2 & & -3x_4 & -2x_5 & \geq 0 \\
 & x_1 & x_2 & & & & \geq 0 \\
 & & & x_3 & x_4 & x_5 & \text{frei}
 \end{array}$$

Dualisiere das Problem.

Aufgabe 2 (Dualisieren TSP): Betrachte das LP für das „Relaxierte“ Problem vom TSP (Traveling Salesman):

$$\begin{array}{r}
 \min \quad \sum_{e \in E} c_e \cdot x_e \\
 \text{unter} \quad \sum_{e \in \delta(v)} x_e = 2, \quad \forall v \in V \\
 \quad \quad \sum_{e \in \delta(S)} x_e \geq 2, \quad \forall \emptyset \neq S \subsetneq V \\
 \quad \quad x_e \in [0, 1] \quad \forall e \in E
 \end{array}$$

Dualisiere das Problem.