

Operations Research ☺ Präsenzübung 06

Präsenzaufgabe 12 Vorgelegt sei ein primales lineares Optimierungsproblem

$$\max b^T x, \quad Ax \leq c, \quad x \geq 0$$

und das dazu duale lineare Optimierungsproblem

$$\min c^T y, \quad A^T y \geq b, \quad y \geq 0.$$

Zeigen Sie, dass **iii** und **iv** zueinander duale lineare Optimierungsprobleme sind.

iii $\max b^T x, \quad Ax = c, \quad x \geq 0$

iv $\min c^T y, \quad A^T y \geq b, \quad y \in \mathbb{R}^m$

Anleitung:

0 Schreiben Sie **iii** als System von Ungleichungen und dualisieren Sie dieses.

1 Formulieren Sie **iv** mit Hilfe von **2** (= Aufgabe 10 von Übungsblatt 05)

2 Zeigen Sie, dass **i** genau dann lösbar ist, wenn **ii** es ist, und beide denselben Zielfunktionswert haben.

i $\max b^T x, \quad Ax \leq c, \quad x \in \mathbb{R}^n$

ii $\max (b^T - b^T) \cdot (x' \ x'')^T, \quad (A - A) \cdot (x' \ x'')^T \leq c, \quad x', x'' \in \mathbb{R}^n, \quad x', x'' \geq 0.$