

Grundlagen der Optimierung

Der Simplex-Algorithmus

Algorithmus 7.6 (Simplex-Algorithmus (Dantzig 1947))

- 1: Finde einen zulässigen Basisvektor x von P mit zugehöriger Basis B und setze $N := \{1, \dots, n\} \setminus B$ und $k := 0$
- 2: Berechne die reduzierten Kosten

$$\tilde{c}_N := c_N - A_N^\top A_B^{-\top} c_B$$

- 3: **if** $\tilde{c}_N \geq 0$ **then**
- 4: x ist eine Lösung von (6.3), **STOP**
- 5: **else**
- 6: Wähle $r \in N$ mit $\tilde{c}_r < 0$
- 7: Berechne $d_B := A_B^{-1} a_r$
- 8: **if** $d_B \leq 0$ **then**
- 9: Das Problem ist unbeschränkt, **STOP**
- 10: **else**
- 11: Bestimme $\hat{t} \geq 0$ und $s \in B$ gemäß

$$\hat{t} := \min_{\substack{i \in B \\ d_i > 0}} \frac{x_i}{d_i} = \frac{x_s}{d_s}$$

- 12: Setze

$$x_i^+ := \begin{cases} x_i - \hat{t} d_i & \text{für } i \in B, i \neq s, \\ \hat{t} & \text{für } i = r, \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

- 13: Setze $B^+ := (B \cup \{r\}) \setminus \{s\}$
- 14: Setze $N^+ := \{1, \dots, n\} \setminus B^+$
- 15: Setze $k := k + 1, x := x^+, B := B^+, N := N^+$
- 16: **end if**
- 17: **end if**
- 18: Gehe zu 2: