

Plenum 06

Grundlagen der Optimierung

Wintersemester 2022

28.11.2022 und 29.11.2022

Optimalitätsbedingungen der linearen Optimierung
duales Simplex-Verfahren

Was sind die Highlights der Woche?

- Zusammenhang zwischen dem primalen und dualen LP

Welche Fragen gibt es? I

- intuitiver Zusammenhang zwischen primaler und dualer Lösung
- Beweis Farkas-Lemma (Kontraposition statt Widerspruchsbeweis)
- Bestimmung von B^+ und N^+ im dualen Simplex-Verfahren
- duales LP vom dualen LP
- Quizfrage 8.5 (Beispiel für Fall (II): primales und duales LP beide unzulässig)
- Warum sind die Größen λ und μ aus dem primalen LP-Verfahren passend für das duale LP?
- Heuristiken zur Reduktion der Iterationszahl im Simplex-Verfahren (Wahl der Startecke)

Welche Fragen gibt es? II

- Finden dualer LPs von LPs, die nicht in Normalform vorliegen
- Ist es sinnvoll, zunächst die Phase I sowohl für das primale als auch für das duale Problem durchzuführen, um die Lösbarkeit eines LPs festzustellen, bevor man Phase II startet?

Duales LP zum Mozartproblem

Wie lautet das zum Mozartproblem duale LP?

$$\begin{aligned} &\text{Minimiere} && (-9, -8, 0, 0, 0) x \\ &\text{sodass} && \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} x = \begin{pmatrix} 6 \\ 11 \\ 9 \end{pmatrix} \\ &&& \text{und } x \geq 0 \end{aligned}$$

Komplementarität

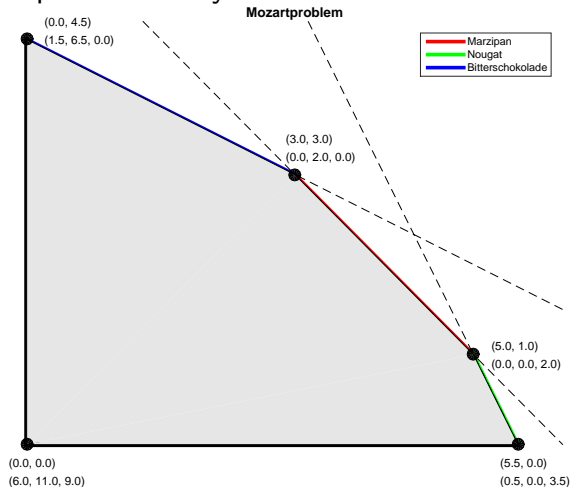
Ein System von Bedingungen der Art

$$a \geq 0, \quad b \geq 0, \quad a^T b = 0$$

heißt ein **Komplementaritätssystem**. Woher kommt der Name?

Eigenschaften der Iterierten

Berechnen Sie für einen der primal zulässigen Basisvektoren die zugehörigen dualen Variablen. Welche der Bedingungen im Optimalitätssystem sind erfüllt?



Iterierte im dualen Simplex

Berechnen und illustrieren Sie einen Schritt des **dualen** Simplex-Verfahrens, ausgehend von einem **primal unzulässigen** Basisvektor.

