

Plenum 06

Grundlagen der Optimierung

Wintersemester 2021

26.11.2021 und 29.11.2021

Optimalitätsbedingungen der linearen Optimierung
duales Simplex-Verfahren

Was sind die Highlights der Woche?

- Zusammenspiel der primalen und dualen Aufgabe
- Möglichkeit des Warmstarts des primalen bzw. dualen Simplex-Verfahrens bei Hinzufügen einer Variablen bzw. einer Ungleichungsbedingung

Welche Fragen gibt es?

- Vor- und Nachteile des primalen/dualen Simplex-Verfahrens
- Unterschiede des primalen/dualen Simplex-Verfahrens
- Möglichkeiten, die duale Aufgabe zu visualisieren
- Einsatz des dualen Simplex-Verfahrens bei ganzzahligen Aufgaben
- Beweis des Farkas-Lemmas (Lemma 8.6)
- Beweis der notwendigen Bedingungen aus Satz 8.5

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

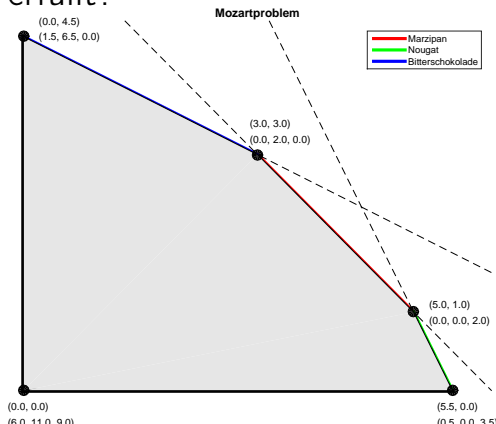
Ein System von Bedingungen der Art

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

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

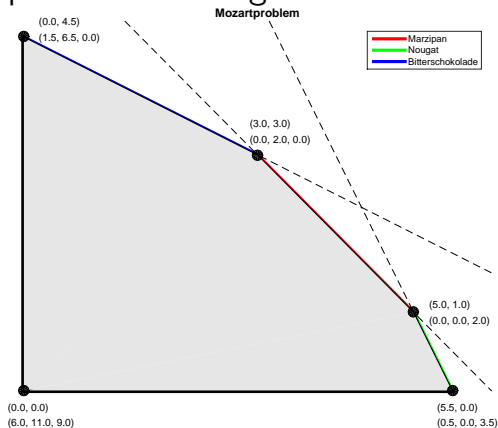
Eigenschaften der Iterierten

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



Iteration im dualen Simplex

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



Welche Fragen gibt es?