



Übungen zur Vorlesung »WInf III / Einf. OR«

Übungsblatt 12

Hausaufgabe 12.1 (5 Punkte)

Gegeben sei das folgende lineare Programm

$$\begin{aligned} \max & 2x_1 + x_2 + x_3 \\ & x_1 \leq 2 \\ & x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ & x_1 + 2x_3 \leq 4 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

Das zugehörige Polytop ist in der folgenden Abbildung zeichnerisch dargestellt.

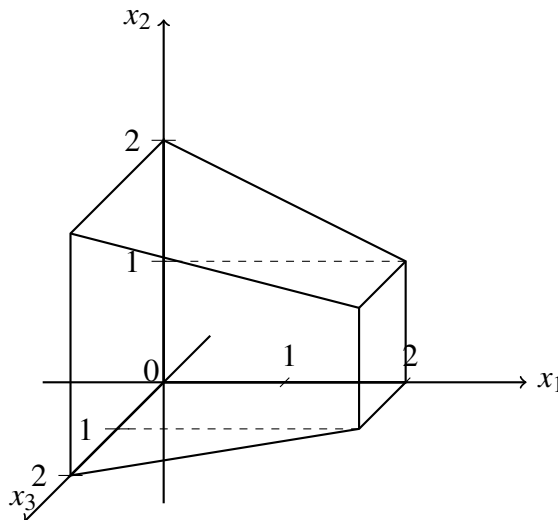


Abbildung 1: Polytop

Lösen Sie das zugehörige LP mit dem Simplexverfahren nach Hinzufügen von Schlupfvariablen y_1, y_2 und y_3 . Starten Sie mit der zulässigen Basislösung, bei denen die drei x -Komponenten $(0,0,0)$ sind. Lesen Sie aus jedem Tableau die Basislösung ab und markieren Sie die zugehörigen Ecken im Polytop ein. Numerieren Sie die markierten Ecken in der Reihenfolge ihres Auftretens. Was beobachten Sie?

Hausaufgabe 12.2 (5 Punkte)

Es sei $P = \{\hat{x} \in \mathbb{R}^{n-m} \mid \hat{A}\hat{x} \leq \hat{b}, \hat{x} \geq 0\}$ ein Polytop und es sei $F = \{x \in \mathbb{R}^n \mid Ax = b, x \geq 0\}$ das zugehörige LP in Standardform. Zeigen Sie, dass für eine Basislösung $x \in F$ der zugehörige Vektor $\hat{x} \in P$ eine Ecke ist.

Hinweis: Verwenden Sie die Aussage aus Aufgabe 9.4.

Abgabe: Donnerstag, den 2. Februar, bis spätestens 11 Uhr im Schrein