Mathematische Optimierung II
Sommersemester 2004

Prof. Dr. Dieter Rautenbach
Sven Peyer

Übungsblatt 2

Aufgabe 1:
Zeigen Sie, dass Satz 1.2.6 aus der Vorlesung nicht für nicht-rationale Polyeder gilt.

(6 Punkte)

Aufgabe 2:
Sei $C \subseteq \mathbb{R}^n$ ein rationaler polyhedraler Kegel und $b \in \mathbb{R}^n$ mit $b^T x > 0$ für alle $x \in C \setminus \{0\}$.
Zeigen Sie, dass C eine eindeutige minimale ganzzahlige Hilbert-Basis besitzt.

(6 Punkte)

Aufgabe 3:
Zeigen Sie, dass die Schranke von 2^n Ungleichungen im Satz 1.2.9 (Bell und Scarf, 1977) aus der Vorlesung bestmöglich ist.

(6 Punkte)

Aufgabe 4:
Sei $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$, $b \in \mathbb{R}^m$ und $c \in \mathbb{R}^n$. Zeigen Sie:
Ist $\max\{c^T x \mid Ax \leq b, x \in \mathbb{Z}^n\}$ endlich, so gibt es ein Teilsystem $A'x \leq b'$ mit höchstens $2^n - 1$ Ungleichungen, so dass

$$\max\{c^T x \mid Ax \leq b, x \in \mathbb{Z}^n\} = \max\{c^T x \mid A'x \leq b', x \in \mathbb{Z}^n\}$$

gilt.

(6 Punkte)

Abgabe: Dienstag, 4. Mai 2004, vor der Vorlesung.