

3. Präsenzaufgabenblatt zu Operations Research

Bearbeitung am 29./30. April 2013

Aufgabe 3.1

Gegeben seien für $\alpha \in \mathbb{R}_+$

$$A_\alpha = \begin{pmatrix} 2\alpha & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad b = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

1. Für welche α ist $P_\alpha := \{x \in \mathbb{R}^3 : A_\alpha x = b, x \geq 0\}$ nicht leer?
2. Bestimmen Sie die Extrempunkte von P_α .

Aufgabe 3.2

Sei $\mathcal{K} := \{M \subseteq \mathbb{R}^n : M \text{ konvex}\}$ die Menge, die alle konvexen Teilmengen von \mathbb{R}^n enthält. Zeigen Sie: \mathcal{K} ist ein konvexer Kegel.

Aufgabe 3.3

Geben Sie $k(A)$ und $\mathbb{R}_+ k(A)$ für die Menge $A = \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x_2 \leq \frac{1}{1+x_1^2}\}$ an.