

10. Übung zur Theoretischen Informationstechnik II

Prof. Dr. Rudolf Mathar, Daniel Bielefeld, Tobias Rick

28.06.2007

Aufgabe 63. Zeigen Sie, dass die Menge der stochastischen Vektoren der Länge n

$$\mathcal{P}_n = \left\{ \mathbf{p} = (p_1, \dots, p_n) \mid p_i \geq 0 \quad \forall i, \quad \sum_{i=1}^n p_i = 1 \right\}$$

konvex ist.

Aufgabe 64.

1. Ein Netzwerkbetreiber kann $n \in \mathbb{N}$ verschiedene Dienste mit je einem bestimmten Ertrag $c_1, \dots, c_n \in \mathbb{R}$ anbieten. Jeder Dienst benötigt einen bestimmten Anteil $v_1, \dots, v_n \in \mathbb{R}$ vom Frequenzband, welches dem Betreiber zur Verfügung steht. Die Gesamtbreite des Frequenzbandes sei $B \in \mathbb{R}$. Wie ist die Bandbreite zu verteilen, damit der Gesamtertrag des Betreibers maximal wird (Formulierung als kombinatorisches Optimierungsproblem)?
2. Lösen Sie das Problem mit Hilfe des Branch-and-Bound-Verfahrens. Es seien dazu $n = 3$ und $c_i = v_i$ für $1 \leq i \leq 3$. Weiter seien $c_1 = c_2 = 2$, $c_3 = 3$ und $B = 6$.