Universität Karlsruhe (TH) Prof. Dr. W. Weil
Mathematisches Institut II

Konvexe Geometrie

11. Übungsblatt

39. Aufgabe (4 Punkte)
Es seien $K \in \mathcal{K}^n$ ein konvexer Körper und $0 \leq k \leq n-1$. Zeigen Sie:

a)
$$S_k(K + B(\alpha), \cdot) = \sum_{j=0}^{k} \alpha^{k-j} \binom{k}{j} S_j(K, \cdot), \quad \alpha \geq 0,$$

b)
$$V_k(K + B(\alpha)) = \sum_{j=0}^{k} \alpha^{k-j} \binom{n-j}{n-k} \frac{\kappa_{n-j}}{\kappa_{n-k}} V_j(K), \quad \alpha \geq 0.$$

40. Aufgabe (4 Punkte)
Es seien $K, L, M \in \mathcal{K}^n$ mit $K = M + L$. Zeigen Sie für $j \in \{0, \ldots, n-1\}$:

$$S_j(M, \cdot) = \sum_{i=0}^{j} (-1)^{j-i} \binom{j}{i} S(\underbrace{K, \ldots, K}_{i}, \underbrace{L, \ldots, L}_{j-i}, \underbrace{B(1), \ldots, B(1)}_{n-1-j}, \cdot).$$

41. Aufgabe (4 Punkte)
Zeigen Sie die Äquivalenz der folgenden Aussagen für $K \in \mathcal{K}^n$:

(i) Der Umkugelradius $r(K)$ von K erfüllt $r(K) \leq 1$,

(ii) $V(K, M, \ldots, M) \leq \frac{1}{n} F(M)$ für alle $M \in \mathcal{K}^n$.

ABGABE bis Freitag, den 3. Februar 2006, in der Vorlesung. Heften Sie die zur Abgabe bestimmten Blätter zusammen, und versehen Sie diese mit Ihrem **Namen** und Ihrer **Matrikelnummer**.