Höhere Mathematik für VWing

Formelsammlung

Sommersemester 2017

BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

Fakultät 4 – Angewandte Mathematik / Optimierung und Approximation
Dr. Britta Schulze, Teresa Schnepper, M.Sc.

- Medianfunktion (Zielfunktion der Ein-Standort-Weber-Probleme)

$$W(x) = \sum_{j=1}^{n} w_j \ell_p(x, a_j)$$

- Transformation von ℓ_∞ zu ℓ_1-Abständen $\big(\ell_\infty(a,b) = \ell_1\left(T(a), T(b)\right)\big)$

$$T(x) = \tfrac{1}{2}(x_1 + x_2, -x_1 + x_2)$$

- Weiszfeld-Algorithmus

$$Test_r = \left[\left(\sum_{\substack{j=1\\ j\neq r}}^{n} \frac{w_j(a_{r_1} - a_{j_1})}{\ell_2(a_r, a_j)}\right)^2 + \left(\sum_{\substack{j=1\\ j\neq r}}^{n} \frac{w_j(a_{r_2} - a_{j_2})}{\ell_2(a_r, a_j)}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}$$

$$x_i^{(l+1)} = \frac{\displaystyle\sum_{j=1}^{n} \frac{w_j a_{ji}}{\ell_2(x^{(l)}, a_j)}}{\displaystyle\sum_{j=1}^{n} \frac{w_j}{\ell_2(x^{(l)}, a_j)}}$$

- Armijo-Regel: $\sigma, \beta \in (0,1)$ gegeben

$$t := \max\big\{\beta^l : l = 0, 1, 2, \ldots\big\}$$

so dass

$$f(x + td) \leq f(x) + t \cdot \sigma \cdot \nabla f(x)^\top d$$

- Kegel der zulässigen Richtungen in einem Punkt $\bar{x}$

$D := \{d \in \mathbb{R}^n : d \neq 0$ und es existiert ein $\delta > 0$ so dass $\bar{x} + \lambda d \in S$ für alle $\lambda \in (0,1)\}$

- Kegel der verbessernden Richtungen in einem Punkt $\bar{x}$

$$F := \{d \in \mathbb{R}^n : \nabla f(\bar{x})^\top d < 0\}$$

- Lagrange-Funktion

$$L(x, u, v) = f(x) + \sum_{i=1}^{m} u_i g_i(x) + \sum_{j=1}^{l} v_j h_j(x)$$