Übung Nichtglatte Optimierung und Komplementaritätsprobleme

Blatt 10

Aufgabe 1
Gegeben sei die Aufgabe $\inf\{f(x) : g(x) \leq 0, h(x) = 0, x \in \mathbb{R}^n\}$ mit $f, g_i : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ stetig differenzierbar und konvex und $h_j : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ affin linear. Wir betrachten die Penalty-Funktion $p_\alpha(x) := f(x) + \alpha \sum |h_j(x)| + \alpha \sum \max\{0, g_i(x)\}$. Zeigen Sie: ist (x^*, λ^*, μ^*) ein KKT-Punkt des Optimierungsproblems, dann gibt es ein$\bar{\alpha} > 0$ so, dass x^* für jedes $\alpha \geq \bar{\alpha}$ auch $p_\alpha(x)$ minimiert.

Aufgabe 2
Zeigen Sie: Sind die Gradienten der Nebenbedingungen

$$\{\nabla h_j(\bar{x}) : j \in \mathbb{N}_q\} \cup \{\nabla g_i(\bar{x}) : i \in I(\bar{x})\}$$

linear unabhängig, so folgt die Mangasarian-Fromovitz-Bedingung.

Aufgabe 3
Sei $A \in \mathbb{S}^n$. Lösen Sie mit Hilfe der KKT-Bedingungen die Aufgabe

$$\sup\{x^T A x : \|x\| = 1, x \in \mathbb{R}^n\}.$$

Homepage der Veranstaltung ist:

`http://www.uni-due.de/mathematik/agroesch/lv_feldhordt_SS15.php`

Termine und Räume:

		Zeit	Raum	
VL	Di	14-16	WSC-N-U-4.04	Arnd Rösch
	Do	14-16	WSC-S-U-4.01	
Ü	Mi	10-12	WSC-O-4.43	Hendrik Feldhordt