SS 2015 | Universität Duisburg-Essen
Prof. Arnd Rösch | Fakultät für Mathematik

Übung Nichtglatte Optimierung und Komplementaritätsprobleme

Blatt 4

Aufgabe 1
Bestimmen Sie die Fenchel-Konjugierten und Bikonjugierten der folgenden Funktionen:

(i) $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ f(x) := 0;$

(ii) $f : [0,1] \to \mathbb{R},\ f(x) := 0;$

(iii) $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ f(x) := \sqrt{1+x^2}.$

Aufgabe 2
Wir betrachten die Optimalwertfunktion $v(b) = \inf\{f(x) : g(x) \le b\}$ zur konvexen Aufgabe

$$\inf\{f(x) : g_i(x) \le 0 \text{ for } i = 1, ..., m,\ x \in C\}. \tag{1}$$

sowie das Problem

$$\min\ v(b), \qquad b \le 0,\ b \in P := \{b : \text{ ex. } x \in C \text{ mit } g(x) \le b\}. \tag{2}$$

$v(0)$ sei endlich. Zeigen Sie:

(i) Die Aufgaben (1) und (2) haben die gleichen optimalen Werte und die gleichen Multiplikatoren.

(ii) b ist eine optimale Lösung für (2) genau dann, wenn $-b$ ein Multiplikator des dualen Problems ist.

Aufgabe 3
Wir betrachten noch einmal die Aufgabe (1) und nehmen wieder an, dass der optimale Wert p endlich ist. Zeigen sie: Ist die Menge der Multiplikatoren $M = \{\lambda \ge 0 : p = \inf_{x \in C}\{f(x) + \lambda g(x)\}$ nichtleer und kompakt, dann gilt die Slaterbedingung.

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