

Übung Nichtglatte Optimierung und Komplementaritätsprobleme

Blatt 9

Aufgabe 1

Bestimmen Sie für die folgenden Funktionen $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ die Dini-, Clarke- und Michel-Penot-Richtungsableitungen sowie die zugehörigen Subdifferenziale an der Stelle $x = 0$:

(i) $f(x) := |x|$;

(ii) $f(x) := -|x|$;

(iii) $f(x) := \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$.

Aufgabe 2

Zeigen Sie, dass die Dini-Richtungsableitung $f^-(x; \cdot)$ für gegebenes $x \in \mathbb{R}^n$ Lipschitzstetig ist, wenn f in einer Umgebung von x Lipschitzstetig ist.

Aufgabe 3

Zeigen Sie, dass die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x_1, x_2) := \begin{cases} \frac{x_1 x_2^2}{x_1^2 + x_2^4}, & x_1 \neq 0 \\ 0, & x_1 = 0 \end{cases}$ in $x^0 = (0, 0)$ richtungsdifferenzierbar, aber weder Gâteaux-differenzierbar noch stetig ist.

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