

Nichtlineare Optimierung — Übungsblatt 13

Dr. Klaus Schönefeld
Naomi Schneider, M. Sc.
Wintersemester 2016/17

Department Mathematik
Fakultät IV, Universität Siegen
Zu bearbeiten bis zur Übung am 01.02.2017

Aufgabe 49

Man zeige, dass die definierenden Eigenschaften von Straf- bzw. Barriere-Funktionen erfüllt sind für die Beispiele (4.8a–c) aus der Vorlesung sowie für die exponentielle Straffunktion

$$w_k(x) := \sum_{i=1}^m e^{r_k g_i(x)}, \quad B = G^0$$

und die regularisierte exakte Straffunktion

$$w_k(x) := r_k \sum_{i=1}^m g_i(x) + \sqrt{(g_i(x))^2 + r_k^{-2-t}}, \quad B = \begin{cases} G^0, & t = 0, \\ G, & t > 0. \end{cases}$$

Aufgabe 50

Gegeben sei die NLOA

$$f(x) = x^2 \rightarrow \min! \quad \text{bei } x \geq 1.$$

Man ermittle die Lösungen der zugehörigen Ersatzprobleme (4.4) für jede der in Beispiel (4.8) und Aufgabe 1 angegebenen Funktionen.

— Programmieraufgabe —

Aufgabe 51

Implementieren Sie das Levenberg-Marquardt-Verfahren mit NCP-Funktionen.

Testen Sie das Verfahren an verschiedenen Beispielen, insbesondere an Aufgabe 26 und am Beispiel

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - 1 \rightarrow \min!
bei g(x, y) = 1 - x^2 - y^2 \leq 0$$

aus der Vorlesung.