Mathematische Optimierung II
Sommersemester 2005

Prof. Dr. Dieter Rautenbach
Ulrich Brenner

Übungsblatt 12

Aufgabe 1:
Lösen Sie das Problem

$$\max\{f(x,y) = -x^2 - y^2 + xy - x + 2y \mid x, y \in \mathbb{R}\}$$

mit dem CG-Verfahren. Benutzen Sie $(0,0)$ als Startpunkt.

Aufgabe 2:
Betrachten Sie das folgende Optimierungsproblem:

$$\begin{array}{ll} \min & (x^1)^2 + (x^2)^2 \\ \text{s.t.} & 2x^1 + x^2 - 2 \leq 0 \\ & -x^2 + 1 \leq 0 \end{array}$$

(i) Lösen Sie das Problem mit dem Penalty-Verfahren:
Starten Sie mit dem Punkt $x_0 = (2,6)$, $\mu_0 = 1$, $\beta = 2$, verwenden Sie die Standardstraffunktion mit Parameter $p = 2$, und lösen Sie die für jeden Penaltyparameter auftretenden unrestringierten Problem mit dem zyklischen Koordinatenabstiegsverfahren (exakte Liniensuche)

(ii) Lösen Sie das Problem mit dem Barriere-Verfahren:
Starten Sie mit dem Punkt $x_0 = (-6,3)$, $\mu_0 = 1$, $\beta = 0,5$, verwenden Sie die Funktion $b(x) = -\frac{1}{g_1(x)} - \frac{1}{g_2(x)}$ als Barriere-Funktion und lösen Sie die für jeden Barriereparameter auftretenden unrestringierten Probleme mit dem zyklischen Koordinatenverfahren (inexakte Liniensuche).

(6 Punkte)

Aufgabe 3:
Das Problem

$$\min\{x^3 \mid x \in \mathbb{R}, x = 1\}$$

soll mit der Hilfsfunktion $x^3 + \mu(x-1)^2$ gelöst werden. Finden Sie die Stellen, wo die erste Ableitung verschwindet. Warum löst hier eine Optimierungsfolge der Hilfsfunktion für $\mu \to \infty$ das ursprüngliche Problem nicht?

(5 Punkte)

Abgabe: Freitag, 8. Juli 2005, vor der Vorlesung.