



Numerische Optimierung - Übungsblatt 7

(Besprechung: Mittwoch, 3. Dezember 2014)

Aufgabe 26 (*Hinreichende Bedingung 2. Ordnung*)

Gegeben sei folgendes Optimierungsproblem

$$\begin{array}{ll} \max_{x \in \mathbb{R}^2} & f(x) := x_1 x_2 \\ \text{s.t.} & x_1 + x_2 = 2 \\ & x_1 \geq 0 \\ & x_2 \geq 0. \end{array}$$

Bestimmen Sie das Optimum \bar{x} und überprüfen Sie in diesem Punkt die hinreichende Bedingung 2. Ordnung (SSC) nach Formulierung in Satz 3.28 a) - c) mit $p_0 = 0$.

Aufgabe 27 (*Sensitivitätsanalyse*)

Gegeben sei folgendes parametrische Optimierungsproblem

$$\begin{array}{ll} P(p) : \max_{x \in \mathbb{R}^2} & f(x) := \left(\frac{1}{2} + p\right) \sqrt{x_1} + \left(\frac{1}{2} - p\right) x_2 \\ \text{s.t.} & x_1 + x_2 \leq 1 \\ & x_1 \geq 0.1 \\ & x_2 \geq 0. \end{array}$$

- Berechnen Sie einen Punkt $\bar{x} \in \mathbb{R}^2$, der die hinreichenden Optimalitätsbedingungen 2. Ordnung (SSC) nach Formulierung in Satz 3.28 a) - c) für das nominelle Problem $P(p = 0)$ erfüllt.
- Führen Sie in diesem Punkt \bar{x} eine Sensitivitätsanalyse durch und berechnen Sie damit eine Approximation der Lösung des gestörten Problems $P(p)$ mit $p \ll 1$.

Hinweis: Benutzen Sie Korollar 3.29.