



Numerische Optimierung - Übungsblatt 6

(Besprechung: Mittwoch, 26. November 2014)

Aufgabe 23 (Regularität)

Gegeben sei folgendes Optimierungsproblem

$$\begin{aligned} \min_{x \in \mathbb{R}^2} \quad & f(x) \\ & x_1^2 + 4x_2^2 \leq 4 \\ \text{s.t.} \quad & (x_1 - 2)^2 + x_2^2 \leq 5 \\ & x_1, x_2 \geq 0. \end{aligned}$$

und ein Punkt $\bar{x} = (0, 1)^T \in \mathbb{R}^2$. Untersuchen Sie, ob dieser Punkt LICQ und MFCQ erfüllt.

Aufgabe 24 (Minimalabstand)

Bestimmen Sie den minimalen Abstand des Punktes $(5, 2)^T$ von der Parabel

$$P = \{ (x, y)^T \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^2 + 2x \}.$$

Stellen Sie das Problem grafisch dar und diskutieren Sie die KKT-Bedingungen.

Aufgabe 25 (Beschränktes NLP)

Betrachten Sie das Optimierungsproblem

$$\begin{aligned} \min_{x \in \mathbb{R}^2} \quad & f(x) = -\frac{1}{2}\sqrt{x_1} - \frac{1}{2}x_2 \\ \text{s.t.} \quad & x_1 \geq 0.1 \\ & x_2 \geq 0 \\ & x_1 + x_2 \leq 1 \end{aligned}$$

und bestimmen Sie alle Punkte $\bar{x} \in \mathbb{R}^2$ und Lagrange-Multiplikatoren $\bar{\lambda} \in \mathbb{R}^3$, die den KKT-Bedingungen genügen.