



Technische Universität München

Zentrum Mathematik

Prof. Dr. P. Gritzmann, Dipl.-Inf. Dipl.-Math. S. Borgwardt

Optimierung 3, SS 2009

Übungsblatt 7

Aufgabe 7.1

Sei $P \subset \mathbb{R}^n$ eine endliche Menge von Punkten. Gesucht ist eine (euklidische) Kugel $B(x, r)$ mit Mittelpunkt x und minimalem Radius r , in der all diese Punkte enthalten sind.

- Formulieren Sie das Problem als nichtlineares Optimierungsproblem mit quadratischen Nebenbedingungen und linearer Zielfunktion.
- Beweisen Sie, dass dieses Problem eine eindeutige Lösung besitzt.

Aufgabe 7.2

Betrachten Sie das folgende Problem:

$$\begin{aligned} \min \quad & (x_1 - \frac{1}{2})^2 - x_2 \\ & x_1^2 + x_2^2 - 1 \leq 0 \\ & (x_1 - 1)^2 + x_2^2 - 1 \leq 0 \end{aligned}$$

- Zeigen Sie *elementar*, dass die Regularitätsbedingung für den Zulässigkeitsbereich F erfüllt ist.
- Skizzieren Sie den Zulässigkeitsbereich, und erraten Sie den Optimalpunkt x^* .
- Beweisen Sie die Optimalität Ihres Punktes durch Anwendung des Satzes von Karush-Kuhn-Tucker in der Kegelform.