



Einführung in die Numerische Mathematik

Sommersemester 2020
Prof. Dr. Jochen Garcke
Christopher Kacwin



Übungsblatt 5.

Abgabe am **Dienstag, 2.6.20 bis 10:00 Uhr.**

Aufgabe 1. (Abadie CQ)

Zeigen Sie, dass

$$g_i \text{ konkav für } i \in \mathcal{A}(x), h \text{ affin}$$

die Abadie Constraint Qualification im Punkt $x \in M$ impliziert.

(5 Punkte)

Aufgabe 2. (Tangentialkegel)

Es sei $M \subset \mathbb{R}^d$. Zeigen sie:

- Der Tangentialkegel $T_M(x)$ ist abgeschlossen.
- Ist $x \in M$ ein innerer Punkt, so ist $T_M(x) = \mathbb{R}^d$.

(5 Punkte)

Aufgabe 3. (praktisches Beispiel)

Es sei $M \subset \mathbb{R}^2$ der zulässige Bereich gegeben durch

$$g_1(x) = -x_1, g_2(x) = x_1 - 1, g_3(x) = -x_2 - 1, g_4(x) = x_2 - 1.$$

Finden Sie für M und $f(x) = x_2^2 - x_1^2$ alle KKT-Punkte und die Lösung des Minimierungsproblems.

(5 Punkte)