Universität Konstanz
Fachbereich Mathematik und Statistik
Prof. Dr. Reinhard Racke
Dr. Michael Pokojovy

15. Mai 2012

Analysis II
5. Übungsblatt

Aufgabe 5.1 (4 Punkte)

Sei Q ein Quader im $\mathbb{R}^3$ mit Seitenlängen a, b, c cm und Oberfläche A cm^2.

a) Bestimmen Sie a, b, c so, dass das Volumen V von Q maximal ist.

b) Ist diese Wahl eindeutig?

Aufgabe 5.2 (4 Punkte)

Sei $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ konvex und sei $f\colon \Omega \to \mathbb{R}$ eine konvexe Funktion. Beweisen Sie:

a) Die Menge $M_\alpha = \{x \in \Omega \mid f(x) \leq \alpha\}$, $\alpha \in \mathbb{R}$, ist konvex.

b) Ist $x^* \in \Omega$ ein lokales Minimum von f, so ist es auch ein globales Minimum.

Aufgabe 5.3 (4 Punkte)

Untersuchen Sie die Funktion

$$f\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}, \quad x = (x_1, x_2)' \mapsto x_1^2 - 2x_2^2 + x_1 x_2$$

auf Extrema unter der Nebenbedingung $x_1^2 + x_2^2 = 1$.

Abgabetermin: Donnerstag, 24. Mai 2012, vor 12:00 Uhr in die Briefkästen bei F411.