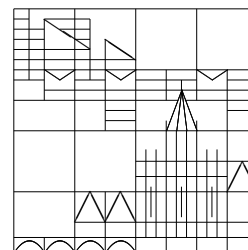


Universität Konstanz
Fachbereich Mathematik und Statistik
PROF. DR. REINHARD RACKE
DIPL.-MATH. OLAF WEINMANN

25. Juni 2007



Analysis II

11. Übungsblatt

Aufgabe 11.1 Die Cheops-Pyramide in Gizeh, genannt \mathfrak{C} , hat eine quadratische Grundfläche mit einer Seitenlänge von 230 m und eine Höhe von 146 m.

- (i) Zeigen Sie, dass \mathfrak{C} quadrierbar ist.
- (ii) Berechnen Sie das Volumen von \mathfrak{C} mit Hilfe des Prinzips von Cavalieri.

Aufgabe 11.2 Die Funktionen $f, g: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ seien über dem quadrierbaren Bereich $B \subset \mathbb{R}^n$ integrierbar. Zeigen Sie die Monotonie des Integrals, d.h.:

$$g \leq f \text{ in } B \implies \int_B g(x) dx \leq \int_B f(x) dx.$$

Aufgabe 11.3 Die Funktion $g: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ sei stetig. Ferner sei $\emptyset \neq B \subset \mathbb{R}^n$ kompakt und wegzusammenhängend. Zeigen Sie den Mittelwertsatz der Integralrechnung, d.h.:

$$\exists \xi \in B : \int_B g(x) dx = g(\xi) |B|.$$