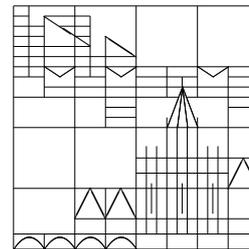


Universität Konstanz  
Fachbereich Mathematik und Statistik  
PROF. DR. REINHARD RACKE  
DIPL.-MATH. OLAF WEINMANN

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.:

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