

Universität Konstanz
Fachbereich Mathematik und Statistik
PROF. DR. HEINRICH FREISTÜHLER

1. Juli 2008

Analysis II
11. Übungsblatt

Die folgenden Aufgaben sind zum Vortragen in den Übungstunden vom 9.7.2008 bis 11.7.2008 vorzubereiten. Alle Aufgaben sind schriftlich zu bearbeiten und die Bearbeitungen bis zum 7.7.2008, 10.00 Uhr, in die gekennzeichneten Briefkästen einzuwerfen.

Hinweis für alle Aufgaben: Verwenden Sie geeignete Koordinaten.

Aufgabe 41 Für $R > 0$ sei $A \subset \mathbb{R}^3$ gegeben durch

$$A := \{(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 \leq R^2, (x - R/2)^2 + y^2 \leq (R/2)^2\}.$$

Skizzieren Sie A und berechnen Sie das Volumen von A .

Aufgabe 42 Für $\alpha, R > 0$ sei $B \subset \mathbb{R}^3$ gegeben durch

$$B := \{(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 \leq R^2, y^2 + z^2 \leq \alpha x^2\}.$$

Skizzieren Sie B und berechnen Sie das Volumen von B .

Aufgabe 43 Berechnen Sie den Flächeninhalt des Paraboloidenstücks

$$P := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = x^2 + y^2 \leq \rho^2\}, \quad \rho > 0.$$

Aufgabe 44 Berechnen Sie den Flächeninhalt des Torus

$$T := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (\sqrt{x^2 + y^2} - R)^2 + z^2 = r^2\}, \quad 0 < r < R.$$