

2. Übungsblatt zu „Höhere Mathematik III (P/ET/IT/AI)“ Wintersemester 2009/10

Abgabetermin für die ersten beiden Aufgaben: Mittwoch, 28.10.09, 12.00 Uhr

Aufgabe 5: Berechnen Sie das folgende Doppelintegral:

$$\int_0^1 \int_x^1 y^2 \sin \frac{2\pi x}{y} dy dx$$

Aufgabe 6: Untersuchen Sie, ob die folgenden Funktionen über die angegebenen Mengen integrierbar sind.

a) $f(x, y) := \frac{1}{x+y}$ über $[0, 1]^2$

b) $f(x, y) := \frac{1}{x+y}$ über $[-1, 1]^2$

Aufgabe 7: Berechnen Sie

$$F(t) := \int_{\mathbb{R}} e^{-x^2} \cos(tx) dx$$

für $t \in \mathbb{R}$.

Aufgabe 8: Ein Torus $T_R(a) \subseteq \mathbb{R}^3$ entsteht durch Rotation einer Kreisscheibe

$$\{(x, 0, z) \in \mathbb{R}^3 \mid (x - a)^2 + z^2 \leq R^2\}$$

mit $0 < R \leq a$ um die z -Achse. Berechnen Sie das Volumen von $T_R(a)$.