

**Übungen zu
Analysis III
Serie 2**

1. Sei $K = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : \sin y \leq x \leq y(2\pi - y), 0 \leq y \leq 2\pi \}$.
Skizzieren Sie die Menge K und berechnen Sie

$$\int_K y \, d(x, y).$$

2. Sei $K \subset \mathbb{R}^2$ das abgeschlossene Dreieck mit den Ecken $(1, 1)$, $(2, 4)$ und $(5, 4)$ und sei $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = xe^y$. Berechnen sie $\int_K f(x, y) d(x, y)$.

3. Sei K wie in Aufgabe 2 und

$$L = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (x, y) \in K, 0 \leq z \leq x^2 + 2y\}.$$

Berechnen Sie das Volumen von L , das heißt, das Jordan-Maß $m_3(L)$.

4. Sei $Q \subset \mathbb{R}^n$ abgeschlossener Quader, $f : Q \rightarrow \mathbb{R}$ beschränkt. Es sei $N = \{x \in Q : f \text{ ist unstetig in } x\}$ Nullmenge. Zeigen Sie, daß

$$\int_Q f(x) dx$$

existiert.

Abgabe: Mi, 05.11.03 bzw. Do, 06.11.03 in den Übungen.