

## Analysis für das Lehramt 9. Übungsblatt

Die Aufgaben auf diesem Blatt sind als Hausaufgabe gedacht.

### Aufgabe 25

Die Jordan-messbare Menge  $V$  sei durch

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 3x^2 + 3y^2 + 4z^2 \leq 16, x^2 + y^2 \leq 4z^2, 0 \leq z\}$$

gegeben. Berechne das Jordan-Maß von  $V$ .

### Aufgabe 26

Berechne die folgenden Integrale mit dem Satz von Fubini

$$\int_{[1,2] \times [1,2]} \frac{2y}{x+y^2} d(x, y), \quad \int_{[0,\pi] \times [0,1]} x^2 \sin(xy) d(x, y),$$
$$\int_{[-1,1] \times [0,1]} x e^{(x^2-1)y^2} d(x, y), \quad \int_{[1,2] \times [2,3] \times [0,2]} \frac{2z}{(x+y)^2} d(x, y).$$

### Aufgabe 27

Die Jordan-messbare Menge  $V$  sei durch

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y^2 + z^2 \leq 1\}$$

gegeben. Berechne  $\int_V \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}} d(x, y, z)$ .

### Aufgabe 28

Die Jordan-messbare Menge  $V$  sei durch

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, x^2 + y^2 \leq x\}$$

gegeben. Berechne das Jordan-Maß von  $V$ .

*Bemerkung:  $V$  heißt in der Literatur auch Vivianischer Körper.*