



Prof. Dr. H.-D. Donder
Parmenides García Cornejo, Andreas Fackler

Wintersemester 2010/2011
16. Dezember 2010

Maßtheorie und Integralrechnung mehrerer Variablen

Blatt 9: erste Probeklausur

Aufgabe 1: Bestimmen Sie das folgende Integral:

$$\int_{[1,2]^2} \frac{x^2 + y^2}{x^2 y^2} d(x, y)$$

Aufgabe 2: Bestimmen Sie das Volumen der folgenden Menge:

$$A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x \in [1, 2], y, z \geq 0, y + zx^2 \leq x\}$$

Aufgabe 3: Sei $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \overline{\mathbb{R}}$ lokal-integrierbar, $f \geq 0$, und sei

$$A = \left\{ \int_K f dx \mid K \text{ kompakt} \right\}$$

beschränkt. Zeigen Sie, dass f integrierbar ist mit $\int f dx = \sup A$.

Aufgabe 4: Beweisen Sie, dass jede beschränkte Menge in \mathbb{R}^n mit endlich vielen Häufungspunkten eine Nullmenge ist.

Abgabe bis spätestens 11:30 Uhr am 10. Januar 2011 im Übungskasten.