



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

Wintersemester 2010/2011
21. November 2010

Maßtheorie und Integralrechnung mehrerer Variablen

Übungsblatt 5

Aufgabe 1: Sei $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x, y \geq 0 \text{ und } x + y \leq 1\}$. Bestimmen Sie

$$\int_A (x^2 + y^2) d(x, y).$$

Aufgabe 2: Sei

$$B = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 1 \leq x \leq 2, x^2 \leq y \leq x^3, 0 \leq z \leq 4\}.$$

Bestimmen Sie das Volumen von B .

Aufgabe 3: Sei $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = 1 - |x| - |y|$ und $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid f(x, y) > 0\}$. Bestimmen Sie

$$\int_C f d(x, y)$$

Aufgabe 4: Sei $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ eine Regelfunktion, und sei $G = \{(x, f(x)) \mid a \leq x \leq b\}$ der Graph von f . Zeigen Sie, dass G eine Nullmenge ist.

Abgabe bis spätestens 11:30 Uhr am 29. November 2010 im Übungskasten.