



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

Wintersemester 2010/2011  
1. November 2010

## Maßtheorie und Integralrechnung mehrerer Variablen Übungsblatt 2

**Aufgabe 1:** Sei  $\varphi$  eine Hüllreihe mit  $I(\varphi) < \infty$ . Zeigen Sie, dass  $\varphi$  integrierbar ist und

$$\int \varphi dx = I(\varphi)$$

gilt.

**Aufgabe 2:** Sei  $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \overline{\mathbb{R}}$  mit  $\|f\|_1 < \infty$ . Zeigen Sie, dass

$$\|f\|_1 = \inf \left\{ \int g dx \mid |f| < g, g \text{ integrierbar} \right\}.$$

**Aufgabe 3:** Sei  $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$  stetig mit  $\|f\|_1 = 0$ . Zeigen Sie, dass  $f = 0$ .

**Aufgabe 4:** Seien  $A, B \subseteq \mathbb{R}^n$  und sei  $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \overline{\mathbb{R}}$ . Weiterhin sei  $f$  über  $A$  und über  $B$  integrierbar. Zeigen Sie, dass  $f$  über  $A \cup B$  integrierbar ist.

Abgabe bis spätestens 11:30 Uhr am 8. November 2010 im Übungskasten.