

MEDIDA E INTEGRAL DE LEBESGUE EN \mathbb{R}^n
(Temas Selectos de Matemáticas Básicas)
TEMARIO

I. Preliminares

Operaciones con conjuntos. Conjuntos y funciones.

II. Medida de Lebesgue en \mathbb{R}

Medida exterior. Conjuntos Medibles. Conjuntos de Medida Cero.
El conjunto de Cantor. Invariabilidad bajo traslaciones.
Un conjunto no-medible. La σ -álgebra de Borel. Funciones medibles.
Operaciones con funciones medibles. Límite de funciones medibles.

III. Integral de Lebesgue en \mathbb{R}

Funciones simples no-negativas. Funciones medibles no-negativas.
El caso general. Propiedades. Relación con la integral de Riemann.
Relación con integrales impropias.

IV. Medida de Lebesgue en \mathbb{R}^n

Medida de un rectángulo acotado. Medida exterior inducida.
Propiedades. Funciones medibles.

V. Integral de Lebesgue en \mathbb{R}^n

Definición. Propiedades. Teoremas de Tonelli y de Fubini.

VI. El espacio de funciones integrables

Los espacios $\mathcal{L}^1(E)$ y $L^1(E)$. Continuidad absoluta. Integrales
dependientes de un parámetro. Funciones continuas con soporte
compacto. Convolución. Funciones C^∞ con soporte compacto.
Integración de funciones complejas.

Bibliografía

1. F. Galaz Fontes, *Medida e integral de Lebesgue en \mathbb{R}^N* . Oxford University Press-México, 2002.
2. R. G. Bartle, *The elements of integration and Lebesgue Measure*. J. Wiley & Sons, New York, 1995.
3. A. Kolmogorov and S. Fomin, *Introductory real analysis*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs N. J., 1970.
4. H. Royden, *Real analysis*. McMillan Pub. Co., New York, 1968.

Fernando Galaz Fontes
Agosto 5, 2008