

Temario del curso básico de análisis real

Material preliminar. Nociones de topología: números reales, topología de conjuntos, espacios métricos.

I Topología y funciones continuas

1. Teorema de categoría de Baire
2. Teorema de Urysohn, teoremas de extensión
3. Espacios de funciones continuas, teorema de Stone-Weierstrass, teorema de Arzela-Ascoli

II Medibilidad y medida

1. Sigma-álgebra de conjuntos, sigma-álgebra de Borel
2. Funciones medibles
3. Lemas de clases monótonas
4. Medida, espacio de medida, medidas regulares, medidas signadas
5. Lema de Fatou
6. Completación, extensión y generación de medidas, teorema de Carathéodory

III Integración

1. Definición y propiedades de la integral
2. Convergencia monótona, lema de Fatou, teorema de convergencia dominada de Lebesgue, dependencia de un parámetro

IV Espacios L_p

1. Desigualdad de Hölder, desigualdad de Minkowski
2. Teorema de Riesz-Fischer
3. Teoremas de densidad

V Tipos de convergencia

1. Convergencia en medida, convergencia casi dondequiera, convergencia casi uniforme, relaciones entre ellas
2. Integrabilidad uniforme

VI Descomposición de medidas

1. Descomposición de Hahn y descomposición de Jordan de medidas signadas
2. Teorema de Radon-Nikodym
3. Cambio de variables
4. Descomposición de Lebesgue

VII Medidas producto

1. Teorema de Fubini
2. Desintegración de medidas

VIII Integral de Lebesgue-Stieltjes en \mathbb{R}

1. Medidas de Lebesgue-Stieltjes
2. Funciones absolutamente continuas
3. Funciones de variación acotada, descomposición de Jordan
4. Teorema fundamental del cálculo
5. Convolución

Referencias

- | | |
|---------------------------|---|
| Apostol, T.M. | Mathematical Analysis |
| Ash, R.B. | Real Analysis and Probability |
| Bartle, R.G. | The Elements of Real Analysis |
| Bartle, R.G. | The Elements of Integration |
| Cohn, D.L. | Measure Theory |
| Dudley, R.M. | Real Analysis and Probability |
| Dieudonné, J. | Foundations of Modern Analysis |
| Gelbaum, B., Olmsted, J. | Counterexamples in Analysis |
| Hewitt, E., Stromberg, K. | Real and Abstract Analysis |
| Kolmogorov, A., Fomin, S. | Elements in the Theory of Functions and Functional Analysis |
| Royden, H. | Real Analysis |
| Rudin, W. | Real and Complex Analysis |
| Stromberg, K. | Real Analysis |
| Taylor, A.E. | General Theory of Functions and Integration |