

# GUÍA DEL EXAMEN GENERAL DE ANÁLISIS

El examen general de análisis se basará en parte del material especificado en el programa de los cursos de Análisis Real I y Análisis Complejo I.

A continuación pueden consultar los temas de Análisis Real y de Análisis Complejo incluidos en el examen general.

## ANÁLISIS REAL I

### 1. Introducción

- 1.1 Topología, métricas y continuidad
- 1.2 Topologías producto y compacidad
- 1.3 Completez y compacidad en espacios métricos
- 1.4 Algunos espacios métricos
- 1.5 Completación de espacios métricos

### 2. Medidas abstractas

- 2.1 Anillos, álgebras y  $\sigma$ -álgebras
- 2.2 Espacios de medida
- 2.3 Medidas exteriores
- 2.4 Completación de medidas
- 2.5 Medida de Lebesgue y conjuntos no medibles

### 3. Integración

- 3.1 Integral de funciones simples y de funciones no negativas
- 3.2 Integrabilidad de funciones con valores en los reales extendidos
- 3.3 Teorema de convergencia monótona
- 3.4 Lema de Fatou
- 3.5 Teorema de convergencia dominada

### 4. Espacios $L^p$

- 4.1 Definición de espacios  $L^p$
- 4.2 Desigualdades de Minkowski y Holder
- 4.3 Normas y completez en  $L^p$
- 4.4 Convergencias puntual, casi en todas partes y en  $L^p$ , comparación entre ellas
- 4.5 Inclusión de los espacios  $L^p$  y relación entre dos medidas
- 4.6 Medidas con signo, teoremas de Radon Nykodym y representaciones

### **Bibliografía Recomendada.**

- Bartle R., *The elements of integration and Lebesgue measure*, Wiley Classics Library Edition, 1995.
- Dudley, R. M., *Real analysis and probability*, Belmont, Wadsworth and Brooks-Cole, 1989.
- Royden, H., *Analysis*, Collier-Macmillan Press Editors, 1968.

### **Otra**

- Ash, R. B., *Real analysis and probability*, New York, Academic Press, 1972.
- Cohn, D. L., *Measure theory*, Boston, Birkhauser, 1980.
- Doob, J. L., *Measure theory*, New York, Springer Verlag, 1994.
- Halmos, P. R., *Measure theory*, New York, Springer Verlag, 1974.
- Rudin, W., *Real and complex analysis*, McGraw-Hill, 1977.
- Wheeden, R. L., Sigmund, A., *Measure and integral*, Marcel Dekker Inc., 1977.

# Análisis Complejo

## 1. Funciones de variable compleja

- 1.1 Funciones analíticas en regiones
- 1.2 Transformaciones lineales
- 1.3 Superficies de Riemann elementales

## 2. Integración compleja

- 2.1 Singularidades removibles, ceros, polos y principio del máximo
- 2.2 La forma general del teorema de Cauchy
- 2.3 Cálculo de residuos

## 3. Transformación conforme

- 3.1 El teorema de la transformación de Riemann
- 3.2 La formula Scharwz-Christoffel y otras transformadas conformes
- 3.3 Funciones armónicas
- 3.4 El problema de Dirichlet

## 4. Series y productos

- 4.1 Teorema de Weierstrass
- 4.2 Series de Taylor y de Laurent
- 4.3 Productos infinitos
- 4.4 La función Gamma

## Bibliografía recomendada

- Ahlfors, Lars V., *Complex analysis*, McGraw Hill, 1996.
- Conway, J. B., *Functions of one complex variable*, Springer Verlag, Graduate Texts in Mathematics, 1975.
- Nehari, Z., *Conformal mapping*, Dover, 1975.

## Otra

- Siegel, C. L., *Topics in complex function theory, Vol.1: Elliptic functions and uniformization theory*, Wiley Interscience, 1969.
- Titchmarsh, E. C., *The theory of functions*, Oxford University Press, 1939.
- Whittaker, E. T., y Watson, G.N., *A course of modern analysis*, Cambridge University Press, 1933.