

# TALLER DE CÁLCULO AVANZADO

## PRIMER CUATRIMESTRE 2009

PROFESORA: SILVIA LASSALLE  
JTP: VICTORIA PATERNOSTRO

### PROGRAMA

1. **Números reales y sucesiones.** Construcción de los números reales. Operaciones con números reales. Orden en  $\mathbb{R}$ . Arquimedianidad.  $\mathbb{R}$  distinto de  $\mathbb{Q}$ . Sucesiones de Cauchy. Completitud. Teorema de encaje de intervalos. Supremo e Infimo. Subsucesiones y punto límite. Teorema de Bolzano Weierstrass. Límite superior e inferior.
2. **Topología de  $\mathbb{R}$  y  $\mathbb{R}^n$ .** Distancias en  $\mathbb{R}^n$ . Conjuntos abiertos y cerrados. Clausura y borde. Puntos adherentes, de acumulación y aislados. Teorema de Bolzano Weierstrass en  $\mathbb{R}^n$ . Conjuntos compactos. Definiciones equivalentes.
3. **Funciones.** Límite y continuidad de funciones. Funciones continuas sobre compactos. Continuidad uniforme. Teorema de Heine. Funciones monótonas, discontinuidad. Funciones de variación acotada.
4. **Integral de Riemann-Stieltjes.** Repaso de la integral de Riemann de 1-variable y sus propiedades. Integral de Riemann-Stieltjes, definición y existencia. Integral de Riemann vs. Riemann-Stieltjes. Linealidad. Integración por partes.
5. **Series.** Series de números reales. Series convergentes y divergentes. Series de números positivos. Criterios de Convergencia. Series de potencias. Convergencia incondicional y absoluta. Suma y multiplicación de series. Reordenamientos.

### BIBLIOGRAFÍA

- **Libros de Texto:**

- (1) T. Apostol. Análisis Matemático. Reverte, 1960.
- (2) W. Rudin. Principios de análisis matemático, McGraw-Hill, México, 1966.

- **Libros de Consulta:**

- (1) S. D. Abbott. Understanding Analysis, Springer-Verlag, New York, 2001.
- (2) E. Lages Lima. Espacios métricos, Projecto Euclides, IMPA, Brasil, 1977.
- (3) R. Creighton Buck, Cálculo Superior. McGraw-Hill, Madrid, 1969.
- (4) J. Rey Pastor; P. Pi Calleja; C. Trejo. Análisis Matemático. Vol. I. Editorial Kapelusz, Buenos Aires 1960.
- (5) Terence Tao. Analysis I, Texts and Readings in Mathematics, 37. Hindustan Book Agency, New Delhi, 2006.