

# Taller de Cálculo Avanzado

- Programa del Primer Cuatrimestre de 2008 -

1. **Números reales y sucesiones.** Introducción axiomática de los números reales. Supremo e ínfimo. Construcción de los números reales por cortaduras de Dedekind. Sucesiones de números Reales. Subsucesiones y puntos límites. Principio de encaje de intervalos. Teorema de Weiertrass. Sucesiones de Cauchy. Definiciones equivalentes de Completitud. Densidad de  $\mathbb{Q}$  en  $\mathbb{R}$ . Conjuntos numerables. No numerabilidad de  $\mathbb{R}$ .
2. **Series Numéricas.** Series convergentes y divergentes. Criterios de convergencia. Convergencia condicional y absoluta. Adición y Multiplicación de series. Reordenamientos. Series de Potencias. Desarrollo decimal.
3. **Topología de  $\mathbb{R}$ .** El conjunto de Cantor. Conjuntos abiertos y cerrados. Clausura. Puntos de acumulación y puntos aislados. Compacidad. Teorema de Heine-Borel. Definiciones equivalentes de compacidad. Conjuntos Perfectos. Conjuntos Conexos.
4. **Funciones Continuas.** Límite funcional. Límites laterales. Continuidad. Continuidad por sucesiones. Propiedades de las funciones continuas sobre compactos. Continuidad uniforme. Discontinuidades de las funciones monótonas. Sucesiones de funciones. Convergencia puntual y uniforme. Series de funciones.
5. **Integración.** Integral de Riemann-Stieljes. Funciones de variación acotada. Integración por partes.

## Bibliografía

1. R. S. Strichartz, *The Way of Analysis* Jones and Bartlett.
2. Terence Tao, *Analysis I*, Hindustan Book Agency
3. S. D. Abbott, *Understanding Analysis*, Springer-Verlag, New York, 2001.
4. T. Apostol: *Mathematical Analysis*. Addison Wesley, Massachusetts, 1958.
5. R. Creighton Buck, *Cálculo Superior*. McGraw-Hill, Madrid, 1969.

6. J. Rey Pastor, C. Pi Calleja, C. Trejo, *Análisis Matemático, Vol. I y II*, Kapelusz, Buenos Aires, 1959.
  7. W. Rudin, *Principles of Mathematical Analysis*, McGraw-Hill, New York, 1953.
-