Taller de Cálculo Avanzado

- Programa del Primer Cuatrimestre de 2008 -

1. **Números reales y sucesiones.** Introducción axiomática de los números reales. Supremo e ínfimo. Límites de sucesiones y puntos de acumulación. Principio de encaje de intervalos. Subsucesiones. Teorema de Bolzano - Weierstrass. Sucesiones de Cauchy. Definiciones equivalentes de Completitud. Otras consecuencias del axioma de completidud: densidad de $\mathbb{Q}$ en $\mathbb{R}$, no numerabilidad de $\mathbb{R}$. Construcción de los números reales por cortaduras de Dedekind.

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. S. D. Abbott, *Understanding Analysis*, Springer-Verlag, New York, 2001.

2. T. Apostol: *Mathematical Analysis.* Addison Wesley, Massachusetts, 1958.

3. R. Creighton Buck, *Cálculo Superior.* McGraw-Hill, Madrid, 1969.

4. J. Rey Pastor, C. Pi Calleja, C. Trejo, *Análisis Matématico, Vol. I y II*, Kapelusz, Buenos Aires, 1959.

5. W. Rudin, *Principles of Mathematical Analysis*, McGraw-Hill, New York, 1953.