

## PROGRAMA de COMPLEMENTOS DE ANÁLISIS

para alumnos de la Licenciatura en Matemática (FCEX) y Profesorado en Matemática (FaHCE)

Ciclo lectivo 2023

### UNIDAD 1: Números Reales

- (a) El cuerpo de los racionales como cuerpo ordenado arquimedeano. Propiedades generales. Incompletitud.
- (b) El cuerpo de los números reales como completación del de los racionales. Propiedades. La topología de la recta real. Teorema de Heine-Borel.
- (c) Sucesiones de números reales. Límites. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Series de números reales.

### UNIDAD 2: Funciones de una variable real

- (a) Funciones reales. Continuidad. Teorema de Bolzano-Darboux. Propiedades globales de las funciones continuas. Continuidad uniforme.
- (b) Diferenciabilidad. Funciones derivables. Teoremas del Valor Medio. Continuidad de las Derivadas. Derivadas de orden superior.
- (c) Integral de Riemann. Definición y Existencia de la Integral. Propiedades. Integración y Diferenciación.
- (d) Sucesiones y Series de Funciones. Convergencia Uniforme y Continuidad, Integración y Diferenciación. Familias Equicontinuas de Funciones. Teorema de Stone-Weierstrass.

### UNIDAD 3: Espacios métricos

- (a) Espacios métricos. Definición y ejemplos. Los espacios métricos como espacios topológicos. Producto de espacios métricos. Compacidad. Conexidad. Completitud. Aplicaciones entre espacios métricos. Continuidad. Propiedades. Métricas equivalentes.
- (b) Espacios normados. Ejemplos. Normas equivalentes. Funciones continuas entre espacios normados. Diferenciabilidad. Teorema de la función inversa y Teorema de la función implícita. Integración. Cambio de variables.

### UNIDAD 4: Ecuaciones diferenciales ordinarias

- (a) Ecuaciones diferenciales ordinarias. Condiciones iniciales. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Ejemplos. Soluciones. Condiciones para la existencia y unicidad.
- (b) Ecuaciones de primer orden, algunas técnicas básicas para hallar soluciones. Ecuaciones lineales. Análisis cualitativo de sus soluciones.

## Bibliografía

**W. Rudin**, *Principios de Análisis Matemático*. McGraw-Hill. 1966.

**E. Coddington**, *Ecuaciones Diferenciales Ordinarias*. McGraw-Hill. 1971.