Departamento de Matemática
Facultad de Ciencias Exactas
Universidad Nacional de La Plata

Análisis Matemático I

Programa Analítico - año 2025

Carreras: Licenciatura en Matemática. Licenciatura en Física. Profesorado de Matemática. Licenciatura en Astronomía. Geofísica. Licenciatura en Meteorología y Ciencias de la Atmósfera.

CONTENIDOS

- Funciones. Definición. Representación gráfica. Modelización. Inyectividad y suryectividad. Funciones lineales, cuadráticas, homográficas, polinómicas, racionales. Valor absoluto. Funciones definidas a trozos. Composición de funciones. Función inversa. Cónicas.

- Crecimiento y decrecimiento de funciones. Máximos y mínimos locales y absolutos. Noción de límite. Propiedades. Funciones continuas. Derivada, recta tangente y razón de cambio. Reglas de derivación.

- Funciones elementales: funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Concepto de orden de magnitud y estudio de casos clásicos.

- Aplicaciones de la derivada: extremos locales. Convexidad. Límites en el infinito. Estudio y gráfica de funciones. Polinomios de Taylor y resto. Derivación Implícita.

- Integración. Primitivas. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Métodos de integración. Aplicaciones de la integral definida. Integrales impropias.

- Supremo e ínfimo de conjuntos de números reales. Sucesiones numéricas. Propiedades, tratamiento riguroso del concepto de límite. Sucesiones monótonas. Series numéricas. Propiedades y criterios de convergencia. Series de términos no negativos: criterios del cociente, de la raíz, de comparación directa y por órdenes de magnitud. Series absolutamente convergentes. Series alternadas y criterio de Leibniz.

- Series de potencias. Series de Taylor. Radio de convergencia, integración y derivación, aplicaciones al cálculo de la suma de series numéricas,

- Nociones de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: resolución de ecuaciones de variables separables, lineales y homogéneas. Resolución con series de potencias. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden lineales con coeficientes constantes.

BIBLIOGRAFIA

1. "Calculus", Spivak, M. Reverté
2. "Calculus, Volumen I", Apostol, T. - Reverté
3. “Cálculo diferencial e integral de funciones de una variable”, Pérez González, Universidad de Granada.
4. "Elementos de cálculo diferencial e integral", Sadosky - Guber. Librería y Editorial Alsina.
5. "Cálculo ", Lang, S. - Addison Wesley
6. "Calculo I", Lang, S. - Fondo Educativo Interamericano