

LICENCIATURA EN SISTEMAS
Análisis Matemático I
Programa analítico

Unidad I

Definición de función. Funciones de variable real. Dominio. Imagen. Representación gráfica de funciones. Funciones elementales: lineal, idéntica, constante, valor absoluto, parte entera, mantisa, signo, cuadrática, polinómicas. Paridad de funciones. Clasificación de funciones. Composición de funciones. Función Inversa. Función homográfica. Función exponencial. Función logarítmica. Funciones trigonométricas.

Unidad II

Conjunto acotado. Ínfimo y supremo. Mínimo y Máximo. Conjunto de puntos en la real recta: Intervalos de números reales. Entorno de un punto, entorno reducido de un punto. Punto de acumulación, punto interior, punto frontera y punto aislado de un conjunto. Conjunto abierto. Conjunto cerrado. Límite finito de una función en un punto. Definición. Límites laterales. Propiedades de los límites finitos. Infinitésimos. Principales teoremas sobre límites (álgebra de límites). Límite de funciones trascendentes. Límites generalizados: Límite infinito. Límite en el infinito.

Unidad III

Asíntotas de una función. Función continua en un punto. Función continua en un intervalo. Funciones discontinuas. Álgebra de funciones continuas. Continuidad de la función compuesta. Propiedades de las funciones continuas en un intervalo cerrado: Teorema del valor intermedio; Teorema de Bolzano; Teoremas de Weierstrass.

Unidad IV

Cociente incremental. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada de una función en un punto. Recta tangente a una curva en un punto. Relación entre continuidad y derivabilidad. Derivada laterales. Función derivada. Reglas de derivación. Derivada de función compuesta. Derivada de funciones implícitas. Derivación logarítmica. Derivada de la función inversa. Derivadas sucesivas. Tabla de derivadas. Diferencial de una función en un punto. Interpretación geométrica. Aproximación del valor de una función en un punto.

Unidad V

Máximos y mínimos relativos. Máximos y mínimos absolutos. Teoremas de Fermat, Rolle, Lagrange y Cauchy. Regla de L'Hôpital para el cálculo de límites indeterminados. Polinomio y fórmula de Taylor. Expresión del resto. Fórmula de Maclaurin. Función creciente y decreciente. Derivada y crecimiento local. Puntos críticos. Criterios de la derivada primera y de la derivada segunda para la determinación de máximos y mínimos relativos. Funciones convexas y cóncavas. Punto de inflexión. Estudio completo de funciones.

Unidad VI

Primitiva de una función. Propiedades. Tabla de integrales elementales. Técnicas de integración: por descomposición; por sustitución; por partes. Integración de funciones racionales por descomposición en fracciones simples.

Unidad VII

Integral definida. Conceptos previos: Partición de un intervalo; Norma de una partición. Refinamiento de una partición. Sumas de Riemann. Integral de Riemann. Propiedades de la integral. Teorema del valor medio. Función Integral. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Área de una región limitada por curvas. Integrales impropias.

Unidad VIII

Sucesiones. Límite de una sucesión. Sucesiones convergentes. Propiedades Sucesiones monótonas. Criterio de convergencia de Cauchy. El número "e" como límite de una sucesión convergente.

Bibliografía

Básica

LARSON R, HOSTETLER R. Y EDWARDS B. (2001). Cálculo, Vol. I. 6ta. Edición. M^c Graw Hill. México.
PURCELL, E. Y VARBERG, D. (1993) Cálculo Con Geometría Analítica, Prentice Hall. México.
RABUFFETI. HEBE. (1997) Introducción Al Análisis Matemático (Cálculo I y II), Editorial El Ateneo, Buenos Aires.
THOMAS GEORGE B. (2006) Cálculo una Variable. Editorial PEARSON EDUCACION. Edición Número 11.

Complementaria

APOSTOL. TOM R. (2011). Cálculus I. Editorial Reverté. España...
COURANT, RICHARD Y JOHN. FRITZ, (1996) Introducción Al Cálculo Y Al Análisis Matemático, Editorial Limusa -Wiley. México.
LAGES LIMA, ELON (2005). Análisis Real. Ed. IMCA. Lima, Perú.
NORIEGA, RICARDO J. (1991) Cálculo Diferencial E Integral. Editorial Docencia S. A., Buenos Aires.
REY PASTOR, J.; PI CALLEJA. P. y TREJO. C. A. (1965) Análisis matemático, Vol. I y II Editorial Kapelusz, Buenos Aires.
SADOSKY, MANUEL y GUBER. REBECA CH. DE (1977) Elementos De Cálculo Diferencial E Integral, Vols. I, Librería y Editorial Alsina. Buenos Aires.
SALAS, HILLE, ETGEN. (2007) Calculus una y varias variables. Volumen I. Editorial Reverté S. A.
SPIVAK. MICHAEL (1998) Calculus (Cálculo infinitesimal), Editorial Reverté. Bogotá.