

PROGRAMA ANALÍTICO ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Plan: 2003

Área: Ciencias Básicas

Nivel: Primero

Horas Semanales: 5

Horas Totales: 170

UNIDAD 1: EL NÚMERO REAL

Propiedades. Intervalos. Entornos. Conjuntos acotados. Punto de acumulación. Funciones uniformes. Dominio e imagen. Función biyectiva e inversa. Álgebra de funciones. Funciones algebraicas y trascendentes. Ecuaciones para métricas. Coordenadas polares.

UNIDAD 2: SUCESIONES – LÍMITE FUNCIONAL

Sucesiones numéricas. Límite de una sucesión. Sucesión convergente, divergente y monótona. Límite funcional. Álgebra y cálculo de límites. Infinitésimos. Cálculo de asíntotas a una curva. Continuidad de una función.

UNIDAD 3: DERIVADAS

Cálculo de derivadas. Recta tangente y normal. Derivadas sucesivas. Derivada de función implícita y de ecuaciones paramétricas. Diferencial y su aplicación en la aproximación de funciones.

UNIDAD 4: TEOREMAS DEL CÁLCULO DIFERENCIAL – LÍMITES INDETERMINADOS

Teoremas de Rolle, Lagrange y Cauchy. Corolarios. Límites indeterminados. Regla de L'Hôpital.

UNIDAD 5: VARIACIÓN DE FUNCIONES

Determinación de extremos relativos, crecimiento y decrecimiento, puntos de inflexión, concavidad y convexidad de una función. Problemas de optimización.

UNIDAD 6: CONCEPTO Y CÁLCULO DE PRIMITIVAS

Método por sustitución, por partes y por descomposición en fracciones simples. Integración de funciones racionales trigonométricas. Uso de tablas.

UNIDAD 7: INTEGRAL DEFINIDA

Integral definida, concepto y aplicaciones. Cálculo de áreas, longitudes, volúmenes y áreas de un sólido de revolución, en ecuaciones cartesianas y paramétricas.

UNIDAD 8: FÓRMULAS DE TAYLOR Y MAC LAURIN

Aproximación de funciones. Error. Discusión analítica de las condiciones necesarias y/o suficientes en la consideración de extremos relativos y puntos de inflexión.

UNIDAD 9: SERIES NUMÉRICAS

Series numéricas infinitas. Convergencia y divergencia. Condiciones necesarias y/o suficientes para la convergencia. Serie de términos positivos. Criterios de convergencia: por comparación, de D'Alembert, de la raíz y la integral de Cauchy. Series alternadas. Absolutamente y condicionalmente convergentes. Criterio de Leibniz.

UNIDAD 10: RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES

Método de Newton–Rapson. Integración aproximada. Método de los rectángulos, de los trapecios y de Simpson.