

( 1er. cuatr. 1967 - matemática y física )

I.- Propiedades algebraicas y de orden de los números reales. El axioma del supremo. Propiedad arquimediana. Existencia de raíz cuadrada. Sucesiones de números reales. Subsucesiones. Sucesiones acotadas, monótonas, convergentes. Sucesiones de Cauchy. Operaciones con límites

II.- Conceptos topológicos en la recta real. Entornos. Punto interior, exterior y frontera. Cerrados y abiertos. Interior y clausura. Conjuntos compactos. Principio de encajes. Teorema de Heine-Borel. Teorema de Bolzano-Weierstrass .

III.- Funciones. Dominio, contradominio, imagen y gráfico de una función. Funciones monótonas y escalonadas. Subgráfico de una función no negativa. Funciones racionales, algebraicas, trigonométricas. Límite funcional. Propiedades y ejemplos. Continuidad. Clasificación de discontinuidades. Continuidad uniforme. Teorema de Bolzano . Teorema de Heine-Cantor.

IV.- Metodo exhaustivo de Arquimedes. Integral de una función escalonada. Integral superior e inferior. Funciones integrables . Propiedades de la integral. Las funciones continuas son integrables . Las funciones sectorialmente monótonas son integrables . Condición de integrabilidad de Riemann. Cálculo directo de algunas integrales . Integral indefinida .

V.- Derivación. Interpretación geométrica y dinámica de la derivada. Álgebra de derivadas. Cálculo de algunas derivadas simples. Composición de funciones regla de la cadena. Derivada y primitiva? teorema fundamental del Cálculo y regla de Barrow. Diferencial.

VI.- Metodos de integración. Integración por sustitución. Integración por partes. Logaritmo natural. Función exponencial. Funciones hiperbólicas y trigonométricas inversas. Integración por fracciones simples.

VII.- Teorema del valor medio del cálculo diferencial. Teorema de Rolle y de Cauchy. Formula de Taylor. Diversas expresiones del resto . Determinación de extremos y puntos de inflexión. Concavidad. Variación de la derivada segunda. Limites indeterminados. Regla de L'Hopital, diversos casos.

VIII.- Series numéricas. Serie geométrica. Criterios de convergencia y comparación . Series alternadas, convergencia condicional . Series de potencias. Intervalo de convergencia. Serie de Taylor . Idea de integración y derivación término a término de series funcionales .

F. A. Toranzos.

