

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **UNIDAD TEMÁTICA I: NÚMEROS REALES Y FUNCIONES**

Números Reales. Intervalos. Entorno. Entorno Reducido. Conjuntos Acotados. Extremos Superior e Inferior. Elementos Máximo y Mínimo. Funciones. Definición. Dominio e Imagen. Gráficas. Funciones elementales: Lineal, Potencial, Exponencial, Logarítmica, Polinómicas, Racionales, Trigonométricas. Funciones especiales: Valor Absoluto, Parte Entera, Signo, Mantisita. Funciones Pares e Impares. Funciones acotadas, crecientes, decrecientes, periódicas. Función Compuesta. Función inversa. Funciones definidas en forma explícita, implícita y paramétrica. Sucesiones. Definición. Propiedades. Sucesiones acotadas. Subsucesiones.

### **UNIDAD TEMÁTICA II: LÍMITES Y CONTINUIDAD**

Límite de sucesiones. Sucesiones Convergentes, divergentes y oscilantes. Sucesiones de Cauchy. Definición. Propiedades. Criterio de Convergencia de Cauchy. Límite funcional. Definición. Interpretación gráfica. Unicidad. Álgebra de Límites. Límites Infinitos. Generalización del concepto de límite. Límites indeterminados. Límites laterales. Continuidad de una función: en un punto, en un intervalo. Discontinuidades. Teorema del Valor Intermedio. Teorema de Bolzano. Teoremas de Weierstrass. Asíntotas a curvas planas. Concepto. Cálculo.

### **UNIDAD TEMÁTICA III: DERIVADA Y DIFERENCIAL**

Definición de derivada de una función en un punto. Interpretación gráfica. Derivadas laterales. Regla General de derivación. La función derivada. Derivabilidad y Continuidad. Cálculo de derivadas de funciones elementales usando la definición. Fórmulas de derivación. Derivadas sucesivas. Diferencial de una función. Interpretación gráfica. Reglas de diferenciación. Diferenciales sucesivas. Aproximación.

### **UNIDAD TEMÁTICA IV: APLICACIONES DEL CÁLCULO DIFERENCIAL**

Funciones crecientes y decrecientes, su relación con la derivada. Extremos absolutos y relativos. Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial. Consecuencias. Teorema de Cauchy. Condición necesaria para la existencia de Extremos Relativos. Criterios para la determinación de Extremos Relativos: Variación de la función, de la derivada primera, de la derivada segunda, de la derivada de orden superior. Determinación de Extremos Absolutos. Concavidad y Puntos de Inflexión, su relación con la derivada segunda. Regla de L' Hopital. Cálculo de Límites indeterminados. Aproximación de una función por un polinomio. Polinomios y Fórmulas de Taylor y Mac Laurin.

### **UNIDAD TEMÁTICA V: INTEGRAL DEFINIDA - INTEGRALES IMPROPIAS**

Partición de un intervalo. Norma de una partición. Refinamiento. Sumas inferior y superior. Integral inferior y superior de Riemann. Funciones integrables Riemann. Integral de Riemann. Propiedades de la Integral Definida. Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral. Función Integral. Derivada de la Función Integral. Concepto de Primitiva. Regla de Barrow. Integrales Impropias. Integrales Impropias de Primera y de Segunda especie. Criterios de Convergencia.

### UNIDAD TEMÁTICA VI: INTEGRAL INDEFINIDA

Concepto de integrales inmediatas. Métodos de integración: por descomposición, sustitución y partes. Integración de funciones racionales fraccionarlas: casos. Integración de funciones trigonométricas: casos. Tablas de integrales.

### UNIDAD TEMÁTICA VII: APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA

Área de regiones planas. Área entre dos curvas. Longitud de un arco de curva. Área de una superficie de revolución. Volumen de un sólido de revolución. Trabajo. Presión de líquido. Momentos de inercia. Valor medio y eficaz.

### UNIDAD TEMÁTICA VIII: SERIES

Series numéricas. Convergencia. Serie geométrica. Condición necesaria para la convergencia de una serie. Serie de términos no negativos. Criterios de convergencia: Criterio de Comparación, Criterio de D'Alembert, Criterio de la Raíz, Criterio de Raabe. Series alternadas, Criterios de Convergencia. Series de términos cualesquiera. Convergencia absoluta y condicional. Series de potencias.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE CONSULTA**

- ARRIOLA, Edgardo A. (Reedición 2020). *Límites y Continuidad - Derivada y Diferencial - Aplicaciones del Cálculo Diferencial - Material Didáctico*.
- BINAGHI, Raúl J. (Reedición 2020). *Integrales Indefinidas - Integrales Definidas - Integrales Impropias – Aplicaciones del Cálculo Integral - Material Didáctico*.
- LARSON, Roland; EDWARDS, Bruce H. (2010). *Cálculo I de una variable - 9° Edición*. Mac Graw Hill. México.
- LARSON, Roland; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. (2006). *Cálculo Diferencial - 2° Edición*. Mac Graw Hill. México.
- PISKUNOV, N. (2001). *Cálculo Diferencial e Integral - 1° Edición*. Limusa. México.
- PURCELL, Edwin; VERBERG, Dale; RIGDON, Steven. (2007). *Cálculo - 9° Edición*. Pearson Educación. México.
- RABUFFETTI, Hebe Y. (2001). *Introducción al Análisis Matemático - Cálculo I - 16° Edición*. Librería El Ateneo. Argentina.
- SPINADEL, Vera. (2006). *Cálculo uno - 2° Edición*. Nueva Librería. Buenos Aires.
- SPIVAK, Michael. (2003). *Calculus. Cálculo Infinitesimal - 2° Edición*. Reverté. México.
- SPROVIERO, Marcelo. (2003). *Sucesiones y Series. Series de Fourier - 1° Edición*. Nueva Librería. Buenos Aires.
- STEWART, James; REDLIN, Lothar; WATSON, Saleem. (2007). *Precálculo. Matemáticas para el cálculo - 5° Edición*. Cengage Learning. México.
- THOMAS JR., George B. (2006). *Cálculo - una variable. Vol. I - 11° Edición*. Pearson Educación. México.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- SMITH, Robert T.; MINTON, Roland B. (2000). *Cálculo - 1° Edición*. Mac Graw Hill. Colombia.

- SMITH, Robert T.; MINTON, Roland B. (2000). *Cálculo - 1° Edición*. Mac Graw Hill. Bogotá.
- SPIEGEL, Murray R. (1999). *Matemáticas Avanzadas para Ingeniería y Ciencias*. Mc Graw Hill. México.
- STEWART, James (2001). *Cálculo - Conceptos y Contextos*. International Thomson Editores S.A. México.
- ULYANOV, Piotr; LAVRNETIEVICH, Dyachenko; IVANOVICH, Mijail. (2000). *Análisis Real. Medida e integración - 1° Edición*. Addison Wesley. Madrid.
- WANER, Stefan; COSTENOBLE, Steven. (2002). *Cálculo Aplicado - 2° Edición*. Thompson. México.
- ZILL, Dennis G. (1999). *Cálculo con Geometría Analítica*. Iberoamericana. México.