

Programa Analítico

UNIDAD Nro.: 1 – NÚMEROS REALES – VARIABLES – FUNCIONES.

El número real. Eje real. Propiedades. Intervalos. Entornos. Dominio. Imagen. Función: concepto. Funciones compuestas. Funciones inversas. Función creciente y decreciente. Clasificación de funciones elementales: algebraicas y trascendentes, gráficos y propiedades más importantes. Composición de funciones.

UNIDAD Nro.: 2 – LÍMITE FUNCIONAL – CONTINUIDAD

Límite funcional: concepto, interpretación gráfica. Límites laterales. Propiedades de los límites. Infinitésimos: propiedades y operaciones. Límite infinito. Límite para $x \rightarrow \infty$. Cálculo de límites. Límite de $(1+1/x)^x$ para $x \rightarrow \infty$. Límite de $(\sin x / x)$ para $x \rightarrow 0$. Asíntotas a curvas planas. Continuidad de una función en un punto: condiciones necesarias y suficientes. Continuidad en un intervalo. Funciones continuas: propiedades y operaciones. Discontinuidades: clasificación.

UNIDAD Nro.: 3 – DERIVADA – DIFERENCIAL

Derivada: definición, interpretación geométrica y cinemática. Derivadas laterales. Teorema vinculante entre la derivabilidad y la continuidad de una función en uno de sus puntos. Cálculo de derivadas; tablas de derivadas. Derivación de la función compuesta. Derivación logarítmica. Derivada de función implícita. Derivación de la función inversa. Aplicaciones de la derivada: rectas tangente y normal. Derivadas sucesivas. Diferencial de una función: concepto, interpretación gráfica. Diferenciales sucesivos. Resolución numérica de ecuaciones: Cálculo aproximado de raíces, método de NewtonRaphson.

UNIDAD Nro.: 4 – TEOREMAS DEL CÁLCULO DIFERENCIAL – LÍMITES INDETERMINADOS

Principio de Bolzano-Weierstrass: enunciado e interpretación geométrica. Definición de extremos relativos. Teorema de Rolle. Teorema de Lagrange. Fórmula de Lagrange. Teorema de Cauchy. Generalización del teorema de Cauchy. Regla de L'Hospital.

UNIDAD Nro.: 5 – VARIACIÓN DE FUNCIONES

Funciones crecientes/decrecientes y el signo de la derivada primera. Determinación de máximos y mínimos relativos. Condiciones necesarias y suficientes. Concavidad, convexidad y punto de inflexión de una curva. Estudio de una función. Empleo de distintos sistemas algebraicos de computación para el estudio completo de una función.

UNIDAD Nro.: 6 – PRIMITIVAS DE UNA FUNCIÓN

Antiderivada o primitiva de una función. Integración de una función. Constante de integración. Propiedades. Primitivas inmediatas, tablas de integrales. Integración por sustitución o cambio de variable. Integración por partes. Integración por descomposición en fracciones simples. Integración de funciones donde figura el trinomio $ax^2 + bx + c$. Integración de funciones trigonométricas: uso de tablas. Ecuaciones diferenciales con variables separables sencillas.

UNIDAD Nro.:7 – INTEGRAL DEFINIDA

Integral definida: concepto, interpretación gráfica y propiedades. Teorema del valor medio del cálculo integral. Teorema Fundamental del Cálculo Integral: (1ª Parte) Teorema de la derivada de la función integral; (2ª Parte) Teorema de Barrow. Aplicación de la integral definida: área entre dos curvas; área limitada por una curva cerrada. Volumen de un sólido de revolución. Integrales impropias. Resolución de problemas empleando programas de computación.

UNIDAD 8: SERIES. APROXIMACION DE FUNCIONES

Sucesiones infinitas. Límite de una sucesión. Sucesiones convergentes y divergentes. Sucesiones acotadas. Criterio de Cauchy. Series numéricas infinitas. Convergencia y divergencia. Series de términos positivos. Condición necesaria de convergencia. Criterios de convergencia. Contacto entre dos curvas. Recta tangente y parábola osculatriz. Fórmulas de Taylor y de McLaurin para un polinomio y para una función cualquiera. Desarrollo de una función en serie de potencias. Expresión del resto usando la fórmula de Lagrange. Cálculo aproximado del valor de una función por el desarrollo en series. Aproximación de funciones Acotación del error.