Descripción de contenidos: Programa

Tema 1. Números reales.
Desigualdades y valor absoluto. Subconjuntos e intervalos. Técnicas de demostración.

Tema 2. Sucesiones y series numéricas.
Ejemplos de sucesiones (monótonas, recurrentes, etc.). Concepto de límite. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Teorema del sándwich. Criterios de convergencia de series de términos positivos. Criterio de Leibniz.

Tema 3. Funciones continuas y sus propiedades elementales.
Límite de una función. Funciones continuas. Teorema del signo. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass. Teorema del valor medio. Aproximación de ceros: método de la bisección.

Tema 4. La derivada y sus propiedades elementales.
Significado geométrico y físico de la derivada. Definiciones. Derivación de las funciones elementales. Regla de la cadena.

Tema 5. Teoremas sobre derivación.
Teorema de la función inversa. Teoremas del valor medio (Rolle, Cauchy, Lagrange).

Tema 6. Teorema de Taylor.
Polinomio de Taylor. Fórmula de Lagrange del residuo. Fórmula de propagación del error. Aproximación por polinomios de Taylor y acotación del error.

Tema 7. Aplicaciones de la derivada.
Regla de l'Hôpital. Máximos y mínimos. Concavidad y convexidad. Representación gráfica. Métodos iterativos para aproximar ceros de funciones. Método de Newton-Raphson.

Tema 8. Integral de Riemann y técnicas de integración.
Integral de Riemman. Teorema Fundamental del Cálculo. Integración por partes. Cambio de variable. Integración de funciones racionales. Algunas integrales trigonométricas.

Tema 9. Integrales impropias.
Definición. Singularidades y límites infinitos de integración.

Tema 10. Aplicaciones de la integral.
Cálculo de áreas y volúmenes. Teoría de la probabilidad. Integración numérica.