



Universidad Central de Venezuela

**Facultad de Ciencias
Escuela de Matemática**

**Programa de la asignatura
MATEMÁTICA I**

Tipo de asignatura: **Obligatoria**

Código: **8206**

Unidades de crédito: **6U**

Requisitos: **-----**

Horas semana: **8 (4 horas teóricas y 4 horas prácticas)**

Vigencia: **2000-2**

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Objetivo General

Introducir a los estudiantes en el estudio del cálculo diferencial en una variable

Objetivos Específicos:

1. Aprender a manipular correctamente los números, las funciones básicas y sus gráficas.
2. Adquirir una buena base de geometría analítica del plano.
3. Resolver inecuaciones
4. Comprender las nociones de límite y continuidad.
5. Calcular límites.
6. Reconocer puntos de discontinuidad de una función.
7. Comprender el concepto de derivada, su significado geométrico y físico.
8. Aprender las reglas de derivación y aplicarlas en funciones: polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, así como sus combinaciones y composiciones.
9. Trazar gráficos precisos de funciones, sabiendo precisar sus características usando límites y derivadas.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO TEÓRICO

Tema 1 Los números

(10 horas)

Números naturales, enteros, racionales, reales. Propiedades básicas. Identificación del conjunto de los números reales con la recta. Relación de orden. Intervalos.

Tema 2 Curva, Fórmulas, funciones y gráficas

(14 horas)

1. Pares ordenados y plano Cartesiano.

2. Curvas que representan gráficas de funciones. Estudio descriptivo.
3. Manipulaciones geométricas con las curvas. Curva inversa y composición de curvas.
4. Formulas y uso de la calculadora. Manipulaciones con fórmulas. Formulas inversas. Relación entre formulas y curvas.

Tema 3 Funciones Básicas **(10 horas)**

Estudio y gráficos de algunas funciones:

1. Identidad, cuadrado, raíz cuadrada, potencial, raíz enésima, Valor absoluto, parte entera.
2. Exponencial y logarítmica, logaritmo neperiano y logaritmo en base 10.
3. Funciones polinómicas y funciones racionales.
4. Funciones Trigonométricas: círculo trigonométrico, ángulos notables, fórmulas trigonométricas básicas, funciones trigonométricas inversas, representación gráfica.
5. Representación gráfica de funciones que se pueden expresar como suma, producto o inversa numérica de las funciones básicas, en particular polinomios y algunas funciones racionales sencillas.
6. Estudio de la noción de ecuación y su interpretación en el cuadro funcional y gráfico. Funciones definidas mediante fórmulas. Dominio y rango de una función.

Tema 4 Geometría analítica plana **(4 horas)**

1. Estudio de las rectas, paráolas e hipérbolas como familia de curvas.
2. Interpretación geométrica de los coeficientes (estudio detallado del binomio de segundo grado).
3. Distancia entre dos puntos del plano. Distancia de un punto a una recta.

Tema 5 Inecuaciones y aproximaciones **(4 horas)**

1. Resolución de inecuaciones (método gráfico).
2. Calculo de soluciones de ecuaciones por aproximación. Errores. Cifras significativas.

Tema 6 Composición de funciones **(6 horas)**

Composición de funciones. Representación gráfica de funciones que se pueden expresar como composición de funciones básicas.

En particular considerar: $\sin(bx + c)$, $\exp(-x^2)$, $\exp(-kx)$, $|f(x)|$, etc.

Tema 7 Límites **(8 horas)**

1. Límites. Discusión intuitiva. Interpretación gráfica del concepto de límite.
2. Límites laterales. Límites infinitos y límites en el infinito.
3. Cálculo de límites de funciones definidas mediante fórmulas.
4. Calculo de límites indeterminados sencillos.

Tema 8 Derivadas **(8 horas)**

1. Definición de derivada y su interpretación geométrica y física.

2. Reglas de derivación y su justificación: Suma, resta, producto, cociente.
3. Regla de la cadena y derivada de la función inversa.
4. Cálculo de derivadas de funciones dadas por formulas.
5. Derivadas de las funciones polinómicas, racionales, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
6. Uso de la derivada para hallar la tangente a una curva en un punto dado.

Tema 9 Continuidad**(6 horas)**

1. Noción de continuidad.
2. Interpretación geométrica.
3. Distintos tipos de discontinuidades.

Tema 10 Aplicaciones**(12 horas)**

Uso de los límites y la derivada para precisar aspectos de una curva.

Calculo de máximos y mínimos de una función. Trazado de gráfico de funciones.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

1. Centradas en el Docente: desarrollando conferencias, clases unidireccionales y resolución de problemas.
2. Centradas en el alumno: El alumno será el responsable de su propio aprendizaje, seleccionará tanto los medios como el tiempo requerido para el estudio, realizará trabajo de investigación, lecturas dirigidas, talleres.

ESTRATEGIAS DE EVALUACION

Se recomienda al profesor evaluar tomando en cuenta los siguientes criterios e instrumentos: Evaluación escrita de cada dos o tres temas (en los cuales se tomará en cuenta el procedimiento que el alumno ha seguido para obtener sus resultados), participación en talleres de ejercicios y en las discusiones de clase, enfatizando el desarrollo de habilidades para realizar demostraciones de carácter deductivo y constructivo.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. Alson, Pedro Métodos de graficación. Editorial Erro.
2. Edwards, C. H. y Penney D. E. Geometría Analítica y Cálculo. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.
3. Leithold, L. Matemáticas previas al Cálculo. Editorial Harla.
4. Swokowsky, E. W. Calculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamericana.