



**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. Comprenda 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 graficas 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 Trigonómicas: 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, parábolas 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.