

DISEÑO CURRICULAR  
 MATEMATICA II

<b>CÓDIGO DE LA ESCUELA:</b> 20-17223		<b>PENSUM:</b> Abril 1997
<b>ASIGNATURA:</b> Matemática II		<b>CÓDIGO DE ASIGNATURA:</b> 20-0612
<b>SEMESTRE:</b> 2	<b>UNIDADES CREDITOS:</b> 3	<b>TOTAL HORAS/SEMESTRE:</b> 64

PRELACIÓN	ELABORACIÓN	REVISADO POR
20-0611	Prof. Maritza De Franco	Prof. Ing. Gladys Hernández
-	Fecha: Enero 2004	Fecha: Enero 2004

**OBJETIVO GENERAL**

Al término de la asignatura los estudiantes serán capaces de: Hallar la solución de problemas utilizando el criterio de la primera derivada y el criterio de la segunda derivada. Calcular áreas bajo la curva usando integrales. Resolver sistemas de ecuaciones lineales por métodos matriciales.

**UNIDAD I: DERIVACION**

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Dada cualquier función en el plano hallar su gráfica y sus valores óptimos en un intervalo.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Enunciar correctamente los siguientes teoremas: Rolle, Weirtrass, valor medio.

1.2.2. Calcular el dominio de cada función definida en el plano.

1.2.3. Hallar todos los intervalos de crecimiento y decrecimiento usando el criterio de la primera derivada.

1.2.4. Detectar todos los máximos y mínimos locales usando el criterio de la primera derivada y el criterio de la segunda derivada.

1.2.5. Hallar todos los intervalos de concavidad y los puntos de inflexión de una función, usando el criterio de la segunda derivada.

1.2.6. Hallar todas las asíntotas horizontales, verticales y oblicuas.

1.2.7. Hallar todos los puntos de corte con los ejes.

1.2.8. Graficar correctamente cualquier clase de función definida en una variable real.

1.2.9. Plantear cualquier problema de la vida diaria en lenguaje matemático.

1.2.10. Hallar la solución óptima usando el criterio de la primera derivada y el criterio de la segunda derivada.

2. Contenidos: Aplicaciones de la derivada. Teoremas importantes del cálculo diferencial, Teorema de Rolle, Teorema de Weirstrass, Teorema del Valor medio, criterios de crecimiento y decrecimiento de una función aplicando el criterio de la primera derivada. Criterio de la primera derivada para determinar máximos y mínimos locales, criterio de la segunda derivada

para determinar intervalos de concavidad y puntos de inflexión. Asíntotas. Aplicaciones prácticas. Resolución de problemas de máximos y mínimos.

3. Estrategias Metodológicas:

- 3.1. Demostración.
- 3.2. Discusión Dirigida.
- 3.3. Taller.
- 3.4. Interrogatorio.
- 3.5. Diálogo.
- 3.6. Estudio de casos.
- 3.7. Otras (que el facilitador crea conveniente, donde el estudiante aprenda haciendo).

## **UNIDAD II: INTEGRACION**

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Hallar el área de cualquier curva definida en un intervalo dado.

1.2. Objetivos Específicos:

- 1.2.1. Definir integración
- 1.2.2. Establecer la relación existente entre derivación e integración.
- 1.2.3. Definir integral indefinida.
- 1.2.4. Calcular integrales usando los métodos de sustitución inmediata y sustitución trigonométrica.
- 1.2.5. Calcular integrales usando el método de integración por partes.
- 1.2.6. Calcular integrales usando el método de fracciones simples.
- 1.2.7. Definir integral definida.
- 1.2.8. Usar correctamente las propiedades de la integral definida.
- 1.2.9. Enunciar los dos teoremas fundamentales del cálculo integral.
- 1.2.10. Calcular utilizando integrales definidas el área entre curva.
- 1.2.11. Incorporar el uso de calculadoras graficadoras y/o software educativos que grafiquen para plantear y resolver problemas relativos al cálculo de áreas entre  
dos o más curvas.

2. Contenidos: Integración. Definición de la integral como la primitiva de una función y sus propiedades. Métodos para integrar: sustitución inmediata, sustitución trigonométrica, fracciones simples por partes. Definición de integrales definidas y sus partes. Teoremas fundamentales del cálculo integral. Cálculo del área usando integrales definidas.

3. Estrategias Metodológicas:

- 3.1. Demostración.
- 3.2. Discusión Dirigida.
- 3.3. Taller. Interrogatorio.
- 3.4. Diálogo.
- 3.5. Estudio de caso.
- 3.6. Otras (que el facilitador crea conveniente, donde el estudiante aprenda haciendo).

## UNIDAD III: ÁLGEBRA LINEAL

### 1. Objetivos de la Unidad:

#### 1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Dado cualquier sistema de ecuaciones lineales determinar si tiene una, infinitas o ninguna solución. En caso de que el sistema sea consistente, resolverlo.

#### 1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Definir matriz de cualquier orden.

1.2.2. Definir todos los casos especiales de matrices.

1.2.3. Aplicar correctamente operaciones elementales de fila y de columna.

1.2.4. Dada cualquier matriz cuadrada hallar por lo menos una matriz triangular superior a la cual es equivalente.

1.2.5. Determinar con exactitud cuando una matriz tiene inversas y cuando no.

1.2.6. Calcular inversas de matrices.

1.2.7. Enunciar el teorema de existencia y unicidad de solución de sistemas de ecuaciones lineales.

1.2.8. Resolver sistemas de ecuaciones usando el método de eliminación Gaussiana.

1.2.9. Resolver sistemas de ecuaciones usando el método de Gauss-Jordán.

1.2.10. Dado cualquier sistema de ecuaciones lineales decidir si es consistente o no, en caso de serlo escoger entre todos los métodos el más eficiente para resolverlo.

2. Contenidos: Resolución de sistemas de ecuaciones lineales por métodos matriciales. Cálculo de la inversa de una matriz. Representación matricial de sistemas de ecuaciones lineales. Definiciones: operaciones elementales de matrices. Matriz-triangular: superior e inferior. Matriz escalón y escalón reducida. Rango de una matriz. Teoremas de existencia y unicidad de solución de sistemas de ecuaciones lineales. Métodos matriciales de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: eliminación Gaussiana, Gauss-Jordán.

### 3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Demostración.

3.2. Discusión dirigida.

3.3. Taller.

3.4. Interrogatorio.

3.5. Diálogo.

3.6. Estudio de casos.

3.7. Otras (que el facilitador crea conveniente, donde el estudiante aprenda haciendo).

### Bibliografía:

Leithold, Louis. Cálculo con geometría analítica. Editorial Harla, S.A.

Larson/Hostetler. Cálculo con geometría analítica. Editorial Mc Graw Hill

Protter, M.M.: Cálculo y Geometría analítica. Fondo Interamericano de Panamá. 1970.

Thomas, George. Cálculo infinitesimal y geometría analítica. Editorial Aguilar. México. 1977.

Simmons, George. Cálculo y geometría analítica. Editorial Mc. Graw Hill.

Smith, Robert y Roland Minton. Cálculo. Editorial Mc. Graw Hill.

Swokowski, Earl. Cálculo con geometría analítica. Grupo editorial Iberoamericana.