



## CONTENIDO PROGRAMÁTICO DEL SUBPROYECTO: CÁLCULO DIFERENCIAL

<b>VICERRECTORADO:</b>	Planificación y Desarrollo Social
<b>PROGRAMA:</b>	Ciencias de la Educación
<b>SUBPROGRAMA:</b>	Especialidades
<b>CARRERA:</b>	Educación
<b>MENCIÓN:</b>	Matemática y Física
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b>	Formación Profesional Específica
<b>PROYECTO:</b>	Matemática y Física
<b>SUBPROYECTO:</b>	Cálculo Diferencial
<b>PRELACIÓN:</b>	Introducción al Cálculo
<b>CÓDIGOS POR MENCIONES:</b>	Matemática: EM 540150307
	Física: EF 540150307
<b>HORAS SEMANALES:</b>	06 Horas (Totales): 03 H. Teóricas y 03 H. Prácticas
<b>UNIDADES CRÉDITO:</b>	04
<b>SEMESTRE:</b>	III
<b>CONDICIÓN:</b>	Obligatorio
<b>MODALIDAD DE APRENDIZAJE:</b>	Presencial
<b>PROFESOR(ES) DISEÑADOR(ES)</b>	Prof. José Perdomo Lasaballett

Barinas, febrero de 2006

## JUSTIFICACIÓN

El presente diseño, correspondiente al subproyecto **CALCULO DIFERENCIAL** de la carrera **Educación Mención Matemática**, constituye un cuerpo organizado de los contenidos básicos que introducirán al futuro Licenciado en Educación mención Matemática, en el estudio de las nociones de Límite y Derivadas como conceptos fundamentales del cálculo infinitesimal.

El subproyecto contempla los contenidos esenciales del Cálculo Diferencial, requeridos por el perfil profesional del profesional de esta área.

El diseño está conformado por tres módulos o unidades de aprendizaje, cuya estructura se presenta a continuación:

**Módulo I:** Límites y Continuidad

**Módulo II:** Derivación de Funciones Reales

**Módulo III:** Aplicaciones de la Derivada

## OBJETIVO GENERAL

Dotar al futuro profesional de la docencia en el área de la matemática, de un conjunto de experiencias de aprendizajes y herramientas básicas del cálculo diferencial, que le induzcan hacia la adquisición de conocimientos y el desarrollo de las destrezas que faciliten la aplicación de los conceptos de límite, continuidad y derivación de funciones reales de variable real, sentando así las bases sólidas para el estudio del cálculo infinitesimal.

**MODULO I**  
**LÍMITES Y CONTINUIDAD**

**Duración 05 semanas -30 horas- (valor 40 %)**

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar los tipos de sucesiones según sea su comportamiento
- Aplicar la definición de límite de una sucesión en la resolución de problemas.
  
- Interpretar gráficamente la definición de límite de una función real en un valor definido.
- Aplicar la definición y propiedades de límites en la resolución de problemas.
- Interpretar, analítica y gráficamente, la definición de continuidad en un punto y en un intervalo.

**CONTENIDOS:**

**1. LÍMITE DE UNA SUCESIÓN**

- Sucesiones convergentes y divergentes
- Definición de límite de una sucesión
- Cálculo del límite de una sucesión
- Reglas para el cálculo
- Sucesiones de Cauchy
- Resolución de problemas

**2. LÍMITE DE UNA FUNCIÓN REAL**

- Noción intuitiva de límite
- Definición formal de límite de una función
- Teoremas y propiedades de los límites

- Límites laterales
- Técnicas para el cálculo de límites
- Algoritmos para la resolución de límites indeterminados
- Límites al infinito. Límites infinitos
- Límite de funciones notables
- Resolución de problemas

### **3. CONTINUIDAD DE FUNCIONES**

- Continuidad en un punto
- Continuidad en un intervalo
- Propiedades de las funciones continuas
- Tipos de discontinuidad

## **MODULO II**

### **DERIVACIÓN DE FUNCIONES REALES**

**Duración 6 semanas -36 horas- (valor 40 %)**

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Interpretar geoméricamente el concepto de derivada de una función real.
- Aplicar la definición de derivada de una función en la resolución de problemas particulares.
- Definir y aplicar las reglas y teoremas sobre derivación de funciones.
- Calcular la derivada de funciones notables aplicando las reglas correspondientes.

#### **CONTENIDOS:**

##### **1. Definición de Derivada**

- Recta tangente a una curva
- Pendiente de una recta tangente a la curva
- Definición de derivada
- Derivación de funciones algebraicas
- Resolución de problemas

##### **2. Técnicas y Reglas de Derivación**

- Regla de la Cadena
- Fórmulas de derivación
- Derivación de funciones trigonométricas
- Derivación de funciones logarítmicas y exponenciales
- Derivadas de orden superior
- Derivación implícita
- Diferenciación logarítmica
- Resolución de problemas

## MODULO III

### APLICACIONES DE LA DERIVADA

Duración 5 semanas -30 horas- (valor 20 %)

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar la ecuación de la recta tangente y la recta normal a una curva en un punto, aplicando el concepto de derivada y las reglas de derivación.
- Aplicar el teorema del valor medio y el teorema de Rolle en la resolución de problemas
- Resolver problemas de máximos y mínimos y problemas de razón de cambio, aplicando los métodos y técnicas de derivación.
- Aplicando la definición de puntos críticos determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos relativos, puntos de inflexión y concavidad, para la graficación de una curva.
- Calcular límites indeterminados de la forma  $\frac{0}{0}$  y  $\frac{\infty}{\infty}$  aplicando la regla de L'hôpital

#### CONTENIDOS

- Ecuación de la recta tangente a una curva
- Ecuación de la recta normal a una curva
- Teorema de Rolle y teorema del valor medio
- Representación gráfica de funciones
- Valores máximos y mínimos de una función
- Regla de L'hôpital

### **ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS:**

- Talleres y grupos de discusión en el aula.
- Discusiones Grupales
- Producción Individual
- Prácticas
- Exposiciones
- Revisión bibliográfica

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE EVALUACION SUGERIDAS**

<b>MODULO</b>	<b>SEMANAS</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION</b>
I	05	<ul style="list-style-type: none"><li>• Taller de trabajo</li><li>• Prueba escrita</li></ul>	15 % 25%
II	06	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prueba escrita</li><li>• Prueba escrita</li></ul>	20% 20%
III	05	<ul style="list-style-type: none"><li>• Taller de trabajo</li><li>• Prueba escrita</li></ul>	10% 10%

## BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Apóstol, T. (1979). **Cálculo**. (3ª ed.). Barcelona: Reverté.
- Aires, F. (1983). **Cálculo Diferencial e Integral**. (4ª ed.). México: Serie Schaum.
- Dávila, A. y otros. (1996). **Introducción al Cálculo**. Carácas. Mc Graw Hill.
- Granville, W. (1980). **Cálculo Diferencial e Integral**. (3ª ed.). México: Limusa.
- Lang, S. (1976). **Cálculo**. (3ª ed.). México: Fondo Educativo Venezolano.
- Larson, R., Hostetler, R., (1987). **Cálculo y Geometría Analítica**. (2ª ed.). Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Leithold, Louis. (1986). **El Cálculo con Geometría Analítica**. (5ª ed.). México: Harla.
- Pinney, D. (1987). **Cálculo y Geometría Analítica**. México: Prentice Hall.
- Piskunov, N. (1977). **Cálculo Diferencial e Integral**. (1ª ed.). URSS: MIR
  
- Proter, M. (1990). **Cálculo con Geometría Analítica**. (3ª ed.). EUA: Fondo Educativo Interamericano.
- Stein, Sh. (1984). **Cálculo y Geometría Analítica**. (3ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Swokowski, E. (1979). **Cálculo con Geometría Analítica**. E.U.A.: Wadsworth Internacional Iberoamericana.
- Taylor, H., Wade A. (1979). **Cálculo Diferencial e Integral**. México: Limusa.
- Tomas, G., Finney, R. (1987). **Cálculo con Geometría Analítica**. (6ª ed.). México: Sistemas Técnicos de Edición.