



## **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS Y SUS  
TECNOLOGÍAS

### **I. IDENTIFICACION**

1.	Código	:	09C
2.	Horas Semanales de Clase	:	6
	Teóricas	:	4
	Prácticas	:	2
3.	Crédito	:	5
4.	Pre-Requisito	:	Ninguno

### **II. JUSTIFICACIÓN**

El estudio del Calculo Diferencial e Integral es indispensable para la solución de innumerables problemas que se presentan en diversos campos o disciplinas como ser: física, química, biología que utilizan conceptos como la derivada e integral, campos del saber que deben ser abordados por el futuro Licenciado en Educación de Ciencias Básicas y sus Tecnologías.

De esta manera Cálculo Diferencial e Integral se presenta como una asignatura con doble propósito, por un lado desarrollar el pensamiento lógico-deductivo del estudiante y por otro lado complementar sus formación académica erigiéndose como una poderosa herramienta que servirá para estudiar, comprender y explicar diversas ramas de las Ciencias Básicas.

### **III. OBJETIVOS:**

1. Conceptualizar una función y utilizar correctamente su notación.
2. Definir el límite de una función y la aplicación de sus propiedades en ejercicios.
3. Distinguir entre función continua y discontinua.
4. Interpretar geoméricamente y matemáticamente el concepto de la derivada de una función en un punto
5. Utilizar correctamente las notaciones referentes a la derivada.
6. Aplicar a problemas diversos el concepto de derivada y los tipos de derivación.
7. Definir e interpretar la integral indefinida y sus propiedades.
8. Definir la integral definida y su aplicación en áreas de figuras planas.



#### **IV. CONTENIDOS**

##### **A. UNIDADES PROGRAMATICAS**

1. Nociones preliminares
2. Límites y continuidad de funciones de una variable real
3. Derivadas de funciones de una variable real
4. Integrales indefinidas
5. Integrales definidas

##### **B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS**

###### **1. Nociones Preliminares**

- 1.1. Sistemas de números reales. Conjunto de los números reales.
- 1.2. Recta Numérica
- 1.3. Intervalos
  - 1.3.1. Definición
  - 1.3.2. Clases
- 1.4. Desigualdades
  - 1.4.1. Definición
  - 1.4.2. Propiedades
  - 1.4.3. Resolución de desigualdades
- 1.5. Valor Absoluto
  - 1.5.1. Definición
  - 1.5.2. Propiedades. Enunciados
  - 1.5.3. Resolución de igualdades y desigualdades que implican valor absoluto
- 1.6. Funciones de una variable real
  - 1.6.1. Definición. Notación
  - 1.6.2. Clases: Algebraicas y trascendentes. Graficas
  - 1.6.3. Dominio y rango

###### **2. Límites y continuidad de funciones de una variable real**

- 2.1. Límite
  - 2.1.1. Definición intuitiva de limite
  - 2.1.2. Existencia y unicidad
  - 2.1.3. Propiedades de los limites
  - 2.1.4. Límites Indeterminados
    - 2.1.4.1. Indeterminación  $0/0$
    - 2.1.4.2. Indeterminación  $\infty/\infty$
    - 2.1.4.3. Indeterminación  $\infty - \infty$
    - 2.1.4.4. Indeterminación  $\infty \cdot 0$
- 2.2. Continuidad
  - 2.2.1. Definición
  - 2.2.2. Funciones continuas en un punto y en un intervalo
  - 2.2.3. Discontinuidad. Tipos.



- 3. Derivada de funciones de una variable real**
  - 3.1. Incrementos. Cociente incremental
  - 3.2. Definición de la derivada de una función en un punto (regla de los cinco pasos)
  - 3.3. Interpretación geométrica de la derivada
  - 3.4. Teoremas sobre derivada. Enunciados.
  - 3.5. Derivada de funciones
    - 3.5.1. Algebraicas
      - 3.5.1.1. Productos
      - 3.5.1.2. Cocientes
      - 3.5.1.3. Función de función
    - 3.5.2. Trigonométricas
    - 3.5.3. Trigonométricas inversas
    - 3.5.4. Logarítmicas
    - 3.5.5. Exponenciales
    - 3.5.6. Implícitas
  - 3.6. Derivadas de orden superior
  - 3.7. Series
    - 3.7.1. Convergencia
    - 3.7.2. Criterios de convergencia
    - 3.7.3. Series de Taylor
    - 3.7.4. Funciones analíticas
  - 3.8. Tangente y normal a una función en un punto de la misma
  - 3.9. Regla de L'Hospital
    - 3.9.1. Indeterminación  $0/0$
    - 3.9.2. Indeterminación  $\infty/\infty$
  - 3.10. Análisis de curvas planas
    - 3.10.1. Función creciente y decreciente
    - 3.10.2. Máximos y mínimos relativos de una función
    - 3.10.3. Criterio de la primera y segunda derivada
    - 3.10.4. Concavidad, convexidad y punto de inflexión
    - 3.10.5. Aplicaciones de máximos y mínimos a ejercicios y problemas
  - 3.11. Diferencial de funciones de una variable real
    - 3.11.1. Definición
    - 3.11.2. Interpretación geométrica
    - 3.11.3. Cálculo de diferenciales



**4. Integrales indefinidas**

- 4.1. Función primitiva
- 4.2. Integral indefinida. Definición
- 4.3. Propiedades
- 4.4. Integrales inmediatas.
- 4.5. Métodos de Integración
  - 4.5.1. Por sustitución
  - 4.5.2. Por partes
  - 4.5.3. Integrales Trigonométricas
  - 4.5.4. Por descomposición en fracciones simples.

**5. Integrales definidas**

- 5.1. Definición
- 5.2. Regla de Barrow
- 5.3. Propiedades
- 5.4. Cálculo de la integral definida
- 5.5. Cálculo de áreas de figuras planas.

**V. METODOLOGIA**

- Exposición oral
- Revisión o consulta bibliográfica

**VI. MEDIOS AUXILIARES**

- Textos, materiales de consulta
- Medios audiovisuales

**VII. EVALUACIÓN**

- La evaluación se regirá conforme al reglamento académico de la FaCEN.

**VIII. BIBLIOGRAFIA**

**BASICA**

- REPETTO, C. 1997 Manual de análisis matemático: 1a. parte. Buenos Aires, AR: Macchi. 478 p.
- REPETTO, C. 1997. Manual de análisis matemático: 2a. parte. Buenos Aires, AR: Macchi. 362 p.
- PROTTER, M. H. 1998. Cálculo con geometría analítica. 3ª. ed. México, MX: Addison Wesley. 872 p.
- AYRES, F. 1978. Cálculo diferencial e integral. México, MX: Mc Graw Hill. 345 p. (Serie Schaum)
- GRANVILLE, W. A. 1992. Cálculo diferencial e integral. México, MX: Limusa. 685 p.
- LARSON, R. E. 1999. Cálculo y geometría analítica. 6ª. Ed. Madrid, ES: Mc Graw Hill. 2 Vol.

**COMPLEMENTARIA**

- SADOSKY, M. 1997. Elementos de cálculo diferencial e integral. 2ª. Ed. Buenos Aires, AR: Alsina. 270 p.