



CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS MENCION GEOLOGÍA

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, economía, etc. que utilizan conceptos como la derivada e integral.

Además el Cálculo Diferencial e Integral en la totalidad de sus conceptos es usado en casi todas las ramas de las matemáticas, hasta considerarse pre-requisitos de algunas como: Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Calculo Numérico etc.

Por tanto la enseñanza del Cálculo Diferencial e Integral tiene un gran valor instrumental, para luego pasar a la intensificación del Análisis Matemático.

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.
9. Aplicar la metodología conveniente para el logro de los objetivos propuestos.
10. Lograr que los alumnos trabajen en orden y pulcritud.

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 límite
 - 2.1.2. Existencia y unicidad
 - 2.1.3. Propiedades de los límites
 - 2.1.4. Límites Indeterminados
 - 2.1.4.1. Indeterminación $\frac{\rightarrow 0}{\rightarrow 0}$
 - 2.1.4.2. Indeterminación $\frac{\rightarrow \infty}{\rightarrow \infty}$
 - 2.1.4.3. Indeterminación $(\rightarrow \infty) + (\rightarrow -\infty)$
 - 2.1.4.4. Indeterminación $0 \cdot (\rightarrow \infty)$
- 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



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

PLAN 2009

- 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. Tangente y normal a una función en un punto de la misma
- 3.8. Regla de L'Hopital
 - 0
 - 3.8.1. Indeterminación $\frac{\rightarrow 0}{\rightarrow 0}$
 - ∞
 - 3.8.2. Indeterminación $\frac{\rightarrow \infty}{\rightarrow \infty}$
- 3.9. Análisis de curvas planas
 - 3.9.1. Función creciente y decreciente
 - 3.9.2. Máximos y mínimos relativos de una función
 - 3.9.3. Criterio de la primera y segunda derivada
 - 3.9.4. Concavidad, convexidad y punto de inflexión
 - 3.9.5. Aplicaciones de máximos y mínimos a ejercicios y problemas
- 3.10. Diferencial de funciones de una variable real
 - 3.10.1. Definición
 - 3.10.2. Interpretación geométrica
 - 3.10.3. 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 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.