



CÁLCULO DE UNA VARIABLE

CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

I. IDENTIFICACION

1.	Código	:	67M
2.	Horas Semanales de Clase	:	6
	Teóricas	:	4
	Prácticas	:	2
3.	Crédito	:	5
4.	Pre-Requisito	:	Algebra – Geometría Analítica y Vectores I

II. JUSTIFICACIÓN

El análisis matemático se constituye en una de las ramas de la matemática de mayor importancia, su estudio se fundamenta en el cálculo infinitesimal. El Licenciado en Educación Matemática necesita fortalecer sólidamente los conocimientos del cálculo infinitesimal y lo logra mediante el desarrollo del Cálculo de Una Variable en primer momento seguido por el Cálculo de Varias Variables.

Para el futuro Licenciado en Educación Matemática el Cálculo de Una Variable se constituye en una asignatura que le dará los conocimientos necesarios para iniciar su estudio del análisis matemático como así también le permitirá tener los saberes suficientes para ejercer la docencia en el ámbito de su competencia con solvencia y pertinencia.

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 límite
 - 2.1.2. Existencia y unicidad
 - 2.1.3. Propiedades de los límites
 - 2.1.4. Límites Indeterminados
 - 2.1.4.1. Indeterminación $0/0$
 - 2.1.4.2. Indeterminación ∞/∞
 - 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



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN DOCENTE

PLAN 2010

- 3.5.1.3. Función de función
- 3.5.2. Trigonómicas
- 3.5.3. Trigonómicas 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'Hopital
 - 3.9.1. Indeterminación $0/0$
 - 3.9.2. Indeterminación ∞/∞
- 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 Trigonómicas
 - 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.