

**PLAN GLOBAL
CÁLCULO I**

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

■ Nombre de la materia:	Cálculo I
■ Código:	2008054
■ Grupo:	10,11
■ Carga horaria:	2 teóricas y una practica
■ Materias con las que se relaciona:	Calculo II
■ Docente:	Martinez Maida Amilcar Saul Rojas Zurita Ramiro
■ Teléfono:	4245321
■ Correo Electrónico:	ami306@hotmail.com arrojas@cndc.bo

II. JUSTIFICACIÓN

El propósito de esta asignatura, que también sirve de base a otras materias de matemática superior proporciona al alumnado, los conceptos básicos del Cálculo así como algunos resultados y técnicas que hacen que estos conceptos tengan un alto valor instrumental.

Un conocimiento adecuado del lenguaje y de los métodos propios del Calculo son necesarios para la comprensión de una buena parte de las teorías que se desarrollan en las distintas materias que conforman todas las especialidades de las ingenierías y licenciaturas de la Facultad de Tecnología.

III. OBJETIVOS

- Resolver inecuaciones con valor absoluto, aplicando las propiedades y la definición de valor absoluto.
- Analizar y graficar funciones, deducir propiedades de una función a partir de su gráfica, comprender y trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral.
- Enunciar e interpretar el concepto de Límite de una función , y demostrar las propiedades sobre límites.
- Describir y analizar la continuidad de una función.
- Calcular derivadas de funciones mediante la regla de la cadena, derivada implícita, etc.
- Calcular los extremos de funciones
- Definir los teoremas de las derivadas de funciones elementales
- Determinar extremos locales y absolutos de funciones de una variable, utilizando el criterio de la primera y segunda derivada para distinguir entre máximos, mínimos.
- Resolver problemas de optimización, aplicando los criterios
- Definir y enunciar la integral Primitiva, sus diversas propiedades así como el teorema Fundamental del cálculo.
- Describir y aplicar los métodos de Integración: Sustitución, trigonométricos, integración por partes, integración por Fracciones parciales a cada problema que se presentara.
- Hallar el área de regiones acotadas limitadas por diferentes funciones.

IV. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD 1: LA RECTA REAL

Objetivo de la Unidad

- Definirá los números naturales, enteros y racionales.
- Definirá el concepto de Intervalos.
- Definirá la definición de valor absoluto.
- Resolverá desigualdades con una variable.
- Resolverá desigualdades con valor absoluto

Contenido

- 1.1 Axiomas Iniciales, axiomas de orden
- 1.2 Números naturales, enteros y racionales
- 1.3 Intervalos, Números Naturales, Enteros y Racionales
- 1.4 Desigualdades con una variable
- 1.5 Valor absoluto
- 1.6 Desigualdades con valor absoluto

UNIDAD 2: FUNCIONES DE UNA VARIABLE

Objetivos de la Unidad

- Definir y enunciar el concepto de función, y las funciones especiales.
- Realizar operaciones con funciones: Suma, producto, división y composición de funciones
- Resolver problemas de Dominio y Rango
- Determinar la inversa de una función.
- Definirá la inversa de una función, funciones inyectivas y sobreyectivas, inversa de una función.
- Distinguir y diferenciar una función Creciente y Decreciente
- Definirá y acotaran las acotadas.

Contenido:

- 2.1 Funciones.
- 2.2 Funciones especiales,
- 2.3 Función Identidad
- 2.4 Función Constante
- 2.5 Función Valor absoluto
- 2.6 Función Lineal
- 2.7 Función Potencia
- 2.8 Función polinomio
- 2.9 Funciones trigonométricas
- 2.10 Función Exponencial, logarítmica
- 2.11 Operaciones con funciones
- 2.12 Suma, resta, producto y división
- 2.13 Composición de funciones
- 2.14 La inversa de una función, funciones inyectivas y sobreyectivas, hipérbolicas.
- 2.15 Funciones Crecientes y Decrecientes
- 2.16 Funciones Acotadas

UNIDAD 3: LÍMITES Y CONTINUIDAD

Objetivo de la Unidad

- Discutir intuitivamente y formalmente el concepto del límite, describir sus propiedades y calcular los límites de funciones
- Definir el concepto de continuidad intuitiva, formalmente y describir sus propiedades
- Demostrar los límites trigonométricos y exponenciales
- Determinar la continuidad de una función en un punto
- Resolver problemas relativos a límites
- Resolver problemas de continuidad

Contenido:

- 3.1 Introducción
- 3.2 Límite de una función
- 3.3 Definición de límite
- 3.4 Límites laterales
- 3.5 Propiedades de los límites
- 3.6 Algoritmo para demostrar límites
- 3.7 Cálculo de límites
- 3.8 Límites algebraicos
- 3.9 Límites trigonométricos
- 3.10 Límites al infinito
- 3.11 Límites exponenciales
- 3.12 Definición de continuidad de una función
- 3.13 Continuidad en un punto.

UNIDAD 4: CÁLCULO DIFERENCIAL

Objetivo de la Unidad

- Definir los conceptos básicos del cálculo diferencial
- Describir la definición de derivada de una función
- Interpretar geoméricamente la Definición de la derivada
- Demostrar las diferentes fórmulas de derivación
- Distinguir las funciones que poseen derivadas en un punto
- Demostrar los teoremas sobre derivada
- Explicar y analizar la regla de cadena para funciones compuestas

Contenido

- 4.1 Definiciones
- 4.2 La derivada de una función
- 4.3 Definición e interpretación geométrica
- 4.4 La notación diferencial
- 4.5 Derivada de funciones elementales
- 4.6 Derivada de la función lineal
- 4.7 Derivada de la función potencia
- 4.8 Derivada de la n -ésima raíz
- 4.9 Derivada de la función valor absoluto
- 4.10 Teoremas sobre derivadas
- 4.11 Derivada de las funciones trigonométricas
- 4.12 Derivada de la función logaritmo y función exponencial
- 4.13 La regla de cadena
- 4.14 La regla de la cadena
- 4.15 La derivada de la función inversa
- 4.16 Derivadas de las funciones trigonométricas inversas
- 4.17 Derivadas de orden superior
- 4.18 Derivadas implícitas

UNIDAD 5: APLICACIONES DE LA DERIVADA

Objetivo de la Unidad

- Debater los problemas de aplicación de máximos
- Analizar los teoremas de valor medio
- Establecer los resultados del calculo para grafica de funciones
- Aplicar las técnicas del calculo para determinar limites
- Construir graficas de funciones usando técnicas de calculo

Contenido

- 5.1 Máximos y mínimo
- 5.2 Introducción
- 5.3 Funciones crecientes, y funciones decrecientes.
- 5.4 Criterio de la primera derivada
- 5.5 Teoremas del valor medio
- 5.6 Criterio de la segunda derivada
- 5.7 Problemas sobre máximos y mínimos
- 5.8 Problemas geométricos
- 5.9 Problemas de construcción
- 5.10 Problemas de costos
- 5.11 La derivada como razón de cambio.
- 5.12 Limites indeterminados
- 5.13 Trazado de curvas

UNIDAD 6: INTEGRACIÓN

Objetivo de la Unidad

- Explicar y describir la motivación geométrica de la integral
- Interpretar la suma de Rieman.
- Diferenciar los conceptos de integral definida e indefinida
- Diferenciar y clasificar los métodos para el cálculo de integrales
- Identificar el método adecuado para resolver las integrales

Contenido

- 5.1 El teorema fundamental del calculo
- 5.2 Sumas
- 5.3 El área como límite de una suma
- 5.4 Funciones integrales y la integral definida
- 5.5 Propiedades de la integral definida
- 5.6 El teorema fundamental del calculo
- 5.7 Teoremas del valor medio para integrales
- 5.8 Segundo teorema fundamental del cálculo
- 5.9 Métodos de integración
- 5.10 La integral indefinida
- 5.11 Formulas fundamentales de integración
- 5.12 Integración por sustitución
- 5.13 Integración por partes
- 5.14 Integración de potencias del seno y coseno
- 5.15 Integración de potencias de la secante y cosecante
- 5.16 Substituciones trigonométricas
- 5.17 Integración de funciones racionales, fracciones parciales
- 5.18 Substituciones diversas.

UNIDAD 7: APLICACIONES DE LA INTEGRAL

Objetivo de la Unidad

- Emplear las técnicas de integración para el calculo de áreas
- Analizar el teorema fundamental del calculo
- Calcular longitudes de arco
- Aplicar los conocimientos de las integrales para la determinación de volúmenes

Contenido

- 7.1 Regiones acotadas
- 7.2 Calculo de áreas planas
- 7.3 Áreas planas
- 7.4 Calculo de Volúmenes
- 7.5 Longitudes de arco: en coordenadas regulares y coordenadas polares
- 7.6 Integrales impropias

V. METODOLOGIAS

- Clase magistral
- Exposición dialogada
- Exposición con preguntas
- Grupos de discusión
- Demostración: Mediante la aplicación de conceptos en la solución de problemas.
- Practicas: Donde se propone problemas propuestos para verificar si los conceptos fueron claros.

VI. CRONOGRAMA O DURACIÓN EN PERIODOS ACADÉMICOS POR UNIDAD

UNIDAD	DURACIÓN (HORAS ACADÉMICAS)	DURACIÓN EN SEMANA
La Recta Real	8	2
Funciones de una Variable	12	3
Límites y Continuidad	12	3
Cálculo Diferencial	12	3
Aplicaciones de la Derivada	12	3
Integración	12	3
Aplicaciones de integrales	12	3

VII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Evaluación diagnóstica.- Para verificar el nivel de conocimientos previos de los estudiantes
- Evaluación formativa.- durante todo el desarrollo del tema en la evidencia de la asimilación de los objetivos.
- Evaluación sumativa.- revisión de trabajos prácticos.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Texto base:

- Calculo I, Santiago Relos, disponible en la Biblioteca Facultad de Ciencias y Tecnología.

Bibliografía complementaria:

- Hasser, La Salle, Sullivan, Análisis matemático Vol. 1 México 1976 . Disponible en la Biblioteca Facultad de Ciencias y Tecnología
- Cálculo I, R Figueroa, Disponible en la Biblioteca Facultad de Ciencias y Tecnología