

MAT-132: Cálculo I**Identificación**

Asignatura:	Cálculo I
Sigla:	MAT–132
Horas Teóricas:	4 horas semana en 2 sesiones
Horas Prácticas:	2 horas semana en una sesión
Nivel Semestral:	Primer semestre, Primer año
Pre–Requisitos Formales:	Matemática elemental
Carreras destinatarias:	Matemática, Estadística, Informática, Física, Química y Biología

Objetivos Generales

Comprender y aplicar los conceptos de límite, la continuidad, la derivada y la integral de funciones reales de una variable real mediante sus técnicas desarrolladas en la resolución de problemas teóricas y aplicadas.

Contenido Mínimo

Los Números Reales. Gráficas de Ecuaciones. Límites y Continuidad. La Derivada. Aplicaciones de la derivada. La Integral Definida. Aplicaciones de la integral. Funciones Elementales. Métodos de integración.

Contenido Analítico

1. *Los Números Reales:* 1.1 Propiedades básicas de números reales (Axiomas de \mathbb{R} 1.2 Teoremas de aplicación en $(\mathbb{R}, \cdot, +, <)$ 1.3 Intervalos e interpretaciones geométricas 1.4 Desigualdades y resolución de inecuaciones 1.5 Valor absoluto y resolución de desigualdades con valor absoluto.
2. *Gráfica de Ecuaciones:* 2.1 Coordenadas Cartesianas 2.2 El plano Euclidiano 2.3 Ortogonalidad de rectas 2.4 Ecuación de una recta 2.5 Representación paramétrica 2.6 Gráficas de ecuaciones 2.7 La circunferencia 2.8 La parábola 2.9 La elipse 2.10 La hipérbola 2.11 Reducción de una forma cuadrática a la forma diagonal 2.12 La ecuación cuadrática general 2.13 Propiedad común de las secciones cónicas
3. *Límites y Continuidad:* 3.1 Concepto de límite como una aproximación arbitraria 3.2 Definición formal del límite 3.3 Límites con funciones especiales 3.4 Teoremas sobre límites: Unicidad, límite de suma, diferencia, producto, cociente y composición de funciones (cambio de variable) 3.5 Concepto de continuidad con gráficas 3.6 Teoremas sobre continuidad de suma, diferencia, producto, cociente y composición de funciones continuas
4. *La Derivada:* 4.1 Concepto de la derivada como razón de cambio, evaluación de impactos y pendiente de recta tangentes 4.2 La definición formal de la derivada y sus ilustraciones 4.3 Derivada de funciones especiales 4.4 Relación continuidad y diferenciación 4.5 Derivación: Teoremas sobre derivadas como unicidad, derivada de suma, diferencia, producto, cociente de funciones 4.6 Derivada de composición de funciones: Regla de la cadena 4.7 Derivadas de orden superior 4.8 Diferenciales y aplicaciones 4.9 Derivada de funciones implícitas 4.10 Límites infinitos
5. *Aplicaciones de la Derivada:* 5.1 Introducción 5.2 Máximos y mínimos 5.3 El Teorema del Valor Medio 5.4 Máximos y mínimos relativos 5.5 Gráfica de funciones con derivadas 5.6 Concavidades
6. *La Integral Definida:* 6.1 Introducción 6.2 Área de figuras planas 6.3 La integral definida 6.4 Definición de áreas 6.5 La existencia de funciones integrables 6.6 Propiedades básicas de la integral 6.7 El Teorema fundamental del Cálculo 6.8 El primer teorema del valor medio para integrales 6.9 Integrales impropias

7. *Aplicaciones de la Integral Definida:* 7.1 Areas 7.2 Coordenadas polares y área 7.3 Volumen de sólidos de revolución 7.4 Las integrales como límites de sumas 7.5 La longitud de curva
8. *Funciones Elementales:* 8.1 Introducción 8.2 Clasificación de funciones 8.3 Funciones inversas 8.4 Funciones algebraicas 8.5 La función logarítmica y exponenciales, hasta de otras bases 8.6 Funciones trigonométricas 8.7 Funciones trigonométricas inversas 8.8 Diferenciación logarítmica 8.9 Funciones hiperbólicas 8.10 El teorema de Taylor 8.11 La aproximación de funciones por polinomios
9. *Métodos de Integración:* 9.1 Introducción 9.2 Integración por partes 9.3 Fracciones parciales 9.4 Integración de funciones elementales 9.5 Integración por sustitución 9.6 Tablas de integrales 9.7 Integración numérica 9.8 La fórmula de Taylor en la integración numérica

Evaluación

Tres Exámenes Parciales cada uno de 20 %, un Examen Final de 25 %, Prácticas sobre 15 %, más un Examen Recuperatorio (opcional) de cualquier examen sobre la misma ponderación, tal que, la nota del recuperatorio reemplaza la nota anterior. La nota máxima es 100 y se aprueba con una nota mínima de 51.

Bibliografía

- [1] Hassler, La Salle, Sullivan (1986), *Análisis Matemático*, Tomo I. Edit. Trillas, México. ISBN: 968-24-0132-1
- [2] T.M. Apóstol (1967), *Calculus*, Vol.I. Blaisdell Publishing Co.