

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

SEMESTRE: **PRIMERO**
CLAVE: **0091**

HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE		
TEÓRICAS	PRÁCTICAS	CRÉDITOS
9/144	0	18

CARÁCTER: **OBLIGATORIA.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Ninguna.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Álgebra Lineal I, Cálculo Diferencial e Integral II, Geometría Proyectiva, Introducción a Ciencias de la Computación I, Mecánica Vectorial, Teoría de los Números I.**

OBJETIVO(S): Introducir al alumno a los conceptos y métodos de la matemática superior, poniendo énfasis en la idea de límite y de derivada como herramientas indispensables para modelar fenómenos relativos al cambio y familiarizarlo con la presentación formal de las matemáticas recurriendo a demostraciones constructivas y no muy extensas.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
6	1. Introducción
	1.1 Los problemas que fundamentan al Cálculo.
	1.2 Ejemplos.
15	2. Números reales
	2.1 Propiedades de los números enteros, racionales y reales y sus operaciones, desigualdades y valor absoluto.
	2.2 La propiedad de completación de los números reales, expansiones decimales.
30	3. Funciones y sucesiones
	3.1 Definición, ejemplos, gráficas y propiedades elementales de las funciones (funciones polinomiales, racionales, trigonométricas, exponenciales, pares e impares, inyectivas y suprayectivas, periódicas, monótonas, acotadas).
	3.2 Sucesiones de números reales, sucesiones de Cauchy.
	3.3 Suma, producto y cociente de funciones y sucesiones.
	3.4 Composición de funciones. Funciones inversas.

30	4. Límite
	4.1 Definición y ejemplos de sucesiones convergentes.
	4.2 Criterios elementales para la convergencia de sucesiones.
	4.3 Límite de funciones.
	4.4 Definición, ejemplos y propiedades básicas del límite de una función.
	4.5 Límite de la suma, el producto y el cociente de funciones.
	4.6 Límites que involucran al infinito, asíntotas de curvas.
22	5. Continuidad
	5.1 Definición y propiedades de las funciones continuas en un punto.
	5.2 La continuidad y la composición.
	5.3 Funciones continuas en intervalos cerrados.
	5.4 Propiedades de las funciones continuas en intervalos cerrados: máximos, mínimos y teorema de valor intermedio.
41	6. Funciones derivables
	6.1 Razón de cambio y razón instantánea de cambio y velocidad.
	6.2 Tangentes de curvas.
	6.3 Definición y ejemplos del concepto de derivada.
	6.4 Relación entre la continuidad y la derivabilidad de una función.
	6.5 Suma, producto y cociente de funciones derivables.
	6.6 La regla de la cadena.
	6.7 Método de Newton y raíces de funciones. Derivada de la función inversa.
	6.8 Derivación implícita.
	6.9 Derivadas de orden superior.
	6.10 Aceleración.
	6.11 El Teorema del Valor Medio.
	6.12 Puntos críticos.
	6.13 Localización de puntos máximos y mínimos relativos, regiones de concavidad y puntos de inflexión.
	6.14 Problemas de optimización.
	6.15 Aproximación de raíces.
	6.16 Polinomios de Taylor y forma de Lagrange del residuo.
	6.17 El Teorema del Valor Medio Generalizado y la Regla de L'Hospital.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Arizmendi, H., Carrillo, H., Lara, M., *Cálculo. Primer Curso*, México: Addison Wesley Iberoamericana, 1987.
2. Courant, R., John, F., *Introducción al Cálculo y al Análisis*, México: Editorial Limusa, 1974.
3. Lang. S., *Cálculo I*, México: Fondo Educativo Interamericano, 1990.
4. Spivak, M., *Cálculo Infinitesimal*, Segunda edición. México: Reverté, 1998.
5. Thomas, G. B., Finney, R. L., *Cálculo con Geometría Analítica*, Novena Edición. México: Addison-Wesley, 1987.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Apostol, T. M., *Calculus*, Volumen I., México: Ed. Reverté S. A., 2001.
2. Banach, S., *Cálculo Diferencial e Integral*, México: UTEHA, 1961.
3. Kuratowski, K., *Introducción al Cálculo*, México: Limusa-Wiley, 1970.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS: Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA: Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Matemático, físico, actuario o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.