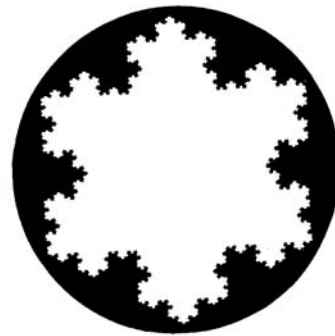
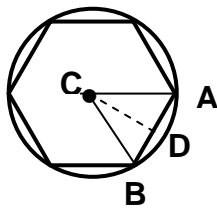
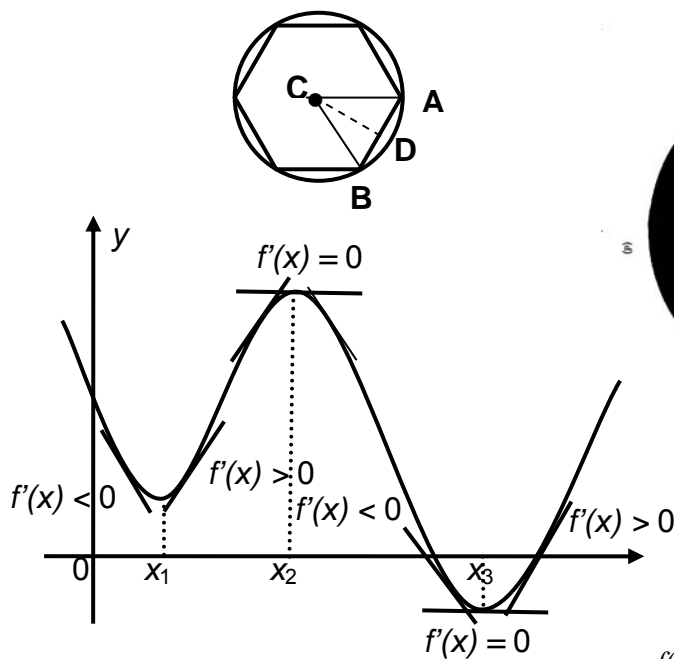
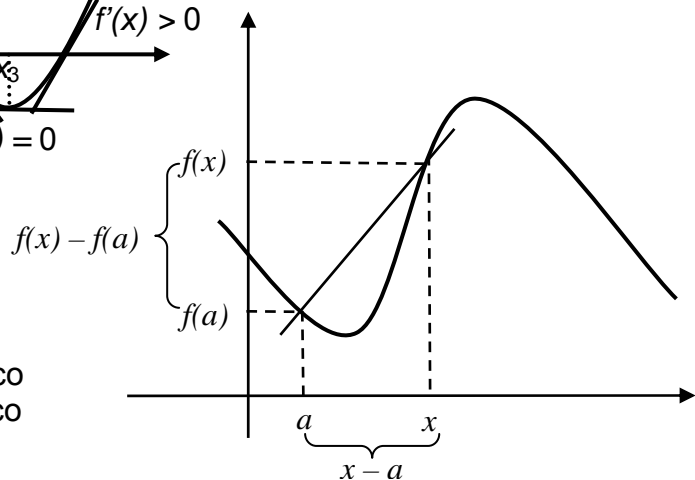


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL ORIENTE

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I



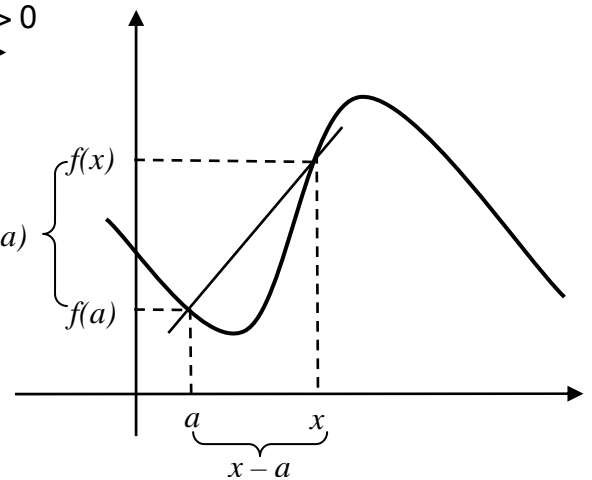
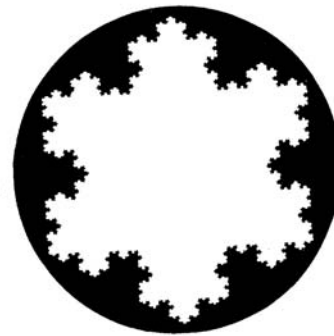
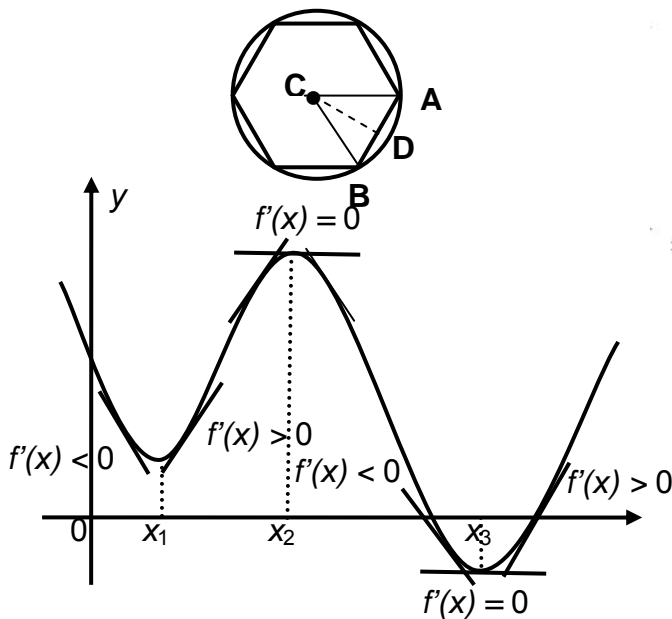
Arturo Ávila Curiel
Alejandra G. Bravo Ortiz
Mario E. Domínguez y Baños
Fernando F. Hernández Velasco
Francisco J. Hernández Velasco
Victor Manuel Pérez Torres



Seminario de Matemáticas-Club de Matemáticas
Agosto de 2007

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL ORIENTE

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I



Autores:
Arturo Ávila Curiel
Alejandra G. Bravo Ortiz
Mario E. Domínguez y Baños
Fernando F. Hernández Velasco
Francisco J. Hernández Velasco
Victor Manuel Pérez Torres
Organizador:
Victor Manuel Pérez Torres

Seminario de Matemáticas-Club de Matemáticas
Agosto de 2007

Primera edición agosto de 2005, segunda edición agosto de 2006.

Edición corregida y aumentada agosto de 2007.

Toda reproducción total o parcial está permitida siempre y cuando se especifique la fuente.

OTROS MATERIALES ELABORADOS POR EL SEMINARIO:

- MATEMÁTICAS I.
Rosa María Bayona Celis, Carlos A. Jiménez Moreno, Sonia Jiménez Sánchez, María del Carmen Martínez Tapia, María del Carmen Olivera Martínez, Rafael Solís Pineda. UNAM, CCH Oriente, agosto de 2006, segunda edición.
- PAQUETE DIDÁCTICO PARA EL CURSO DE MATEMÁTICAS II.
Rosa María Bayona Celis, Alejandra G. Bravo Ortiz, Mario Emilio Domínguez y Baños, Sonia Jiménez Sánchez, María del Carmen Martínez Tapia, María del Carmen Olivera Martínez. UNAM, CCH Oriente, enero de 2005.
- TERCER SEMESTRE DE MATEMÁTICAS, ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA.
Rosa María Bayona Celis, Jesús García López, Carlos A. Jiménez Moreno, Sonia Jiménez Sánchez, María del Carmen Martínez Tapia, María del Carmen Olivera Martínez y Rafael Solís Pineda. UNAM, CCH Oriente, julio de 2006.
- PAQUETE DIDÁCTICO PARA EL CURSO DE MATEMÁTICAS IV.
Arturo Ávila Curiel, Fernando F. Hernández Velasco, Francisco J. Hernández Velasco, Carlos A. Jiménez Moreno, Víctor M. Pérez Torres, Rafael Solís Pineda. UNAM, CCH Oriente, 2005.
- CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II.
Alejandra G. Bravo Ortiz, Mario Emilio Domínguez y Baños, Fernando F. Hernández Velasco, Francisco J. Hernández Velasco, Víctor M. Pérez Torres. UNAM, CCH Oriente, 2006.
- GUÍA PARA EL EXAMEN EXTRAORDINARIO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II.
Alejandra G. Bravo Ortiz, Mario Emilio Domínguez y Baños, Fernando F. Hernández Velasco, Francisco J. Hernández Velasco, Víctor M. Pérez Torres. UNAM, CCH Oriente, 2006.
- CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I, CLASE A CLASE
Francisco Javier Hernández Velasco, Fernando Fabián Hernández Velasco. UNAM, CCH Oriente, 2003.
- CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II, CLASE A CLASE
Francisco Javier Hernández Velasco, Fernando Fabián Hernández Velasco. UNAM, CCH Oriente, 2004.
- GUÍA DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD I
Organizador Francisco Javier Hernández Velasco integrantes Fernando Fabián Hernández Velasco, Mario Emilio Domínguez y Baños, Carlos A. Jiménez Moreno. UNAM, CCH Oriente, 2006.
- GUÍA DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD II
Organizador Francisco Javier Hernández Velasco integrantes Fernando Fabián Hernández Velasco, Mario Emilio Domínguez y Baños, Carlos A. Jiménez Moreno. UNAM, CCH Oriente, 2006.
- ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD II
Fernando Fabián Hernández Velasco, Francisco Javier Hernández Velasco, UNAM, CCH Oriente, 2007

Impreso en el Plantel Oriente del Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM.

Departamento de Impresión a cargo del Señor Rosendo Vargas Torres.

Portada de Víctor Manuel Pérez Torres.

ÍNDICE

Presentación	iii
UNIDAD 1. PROCESOS INFINITOS Y LA NOCIÓN DE LÍMITE	1
Propósitos y Aprendizajes	1
Introducción	1
Actividades	2
Ejercicios	18
UNIDAD 2. LA DERIVADA: ESTUDIO DE LA VARIACIÓN Y EL CAMBIO.	27
Propósitos y Aprendizajes	27
Introducción	27
Actividades	28
Ejercicios	41
UNIDAD 3. DERIVADA DE FUNCIONES ALGEBRAICAS.	46
Propósitos y Aprendizajes	46
Introducción	46
Actividades	47
Ejercicios	70
UNIDAD 4. COMPORTAMIENTO GRÁFICO Y PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN.	72
Propósitos y Aprendizajes	72
Introducción	72
Actividades	74
Ejercicios	103
BIBLIOGRAFIA	105

PRESENTACIÓN

Este libro está dirigido a los estudiantes que como tú, cursan la materia de Cálculo Diferencial e Integral en el nivel bachillerato. Los aprendizajes, propósitos y demás elementos curriculares presentes están en concordancia con los programas aprobados en abril de 2004 por el Consejo Técnico del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) uno de los subsistemas de bachillerato de la UNAM. En este volumen abordamos lo correspondiente al programa de la primera asignatura, Cálculo Diferencial e Integral I.

La presente versión es el resultado de la revisión al anterior material que los autores hemos realizado en el marco del seguimiento y análisis grupal de nuestra experiencia docente para dotar a nuestros alumnos con un auxiliar didáctico que pueda ser usado en todo momento en el desarrollo del curso conservando la necesaria continuidad y unidad de los ejes ya trabajados: álgebra, geometría, trigonometría, geometría analítica y funciones con el Cálculo

Probablemente encuentres que este libro es un tanto diferente a otros libros de matemáticas con los que has trabajado, pues en su estructura hemos procurado privilegiar a un conjunto de **actividades** que se te proponen, iniciando siempre con las más elementales a manera de introducir los conceptos e irlos desarrollando con otras que, de acuerdo con los aprendizajes que vas obteniendo, van ganando en complejidad, sin que por ello estén fuera de tu alcance, sino que al estar cuidadosamente dosificadas, seguramente siempre podrás realizarlas, lo que te permitirá continuar con tu proceso de construcción de conocimientos teniendo la posibilidad de incrementar tu autonomía para la adquisición de éstos.

Al emprender tu estudio del Cálculo, te encontrarás con novedades que muy probablemente te impresionarán y te iniciarán al mismo tiempo en las respuestas que seguramente te has hecho en torno al *para qué* de las matemáticas. Al estudiar Cálculo estás incursionando en las matemáticas del movimiento (variación y cambio) con lo que accederás al pensamiento matemático avanzado.

El libro está diseñado entonces para construir a la clase como taller de intensa actividad de los alumnos, preferentemente integrados en equipos, y del profesor en continua interacción. La idea es que el aprendizaje del Cálculo en estas circunstancias sea un detonante para que puedas intercambiar ideas, conjeturar, relacionar, identificar patrones, reflexionar, argumentar, consolidar y seguir desarrollando tus estrategias de solución de problemas y transitar entre los registros tabular, algebraico y gráfico.

Este es el contexto para que también puedas incrementar tus valores y actitudes como la tolerancia y el respeto a las diferencias o argumentos de los demás, la solidaridad, la identidad universitaria, tu compromiso con la sociedad a la que te debes identificándote con sus grandes problemas para contribuir a darles respuestas de solución y así desarrollarla y transformarla críticamente.

Atentamente
Seminario de Matemáticas-Club de Matemáticas