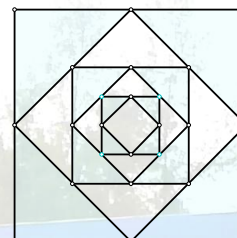
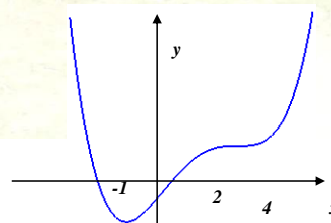


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL ORIENTE



**GUÍA PARA EL EXAMEN
EXTRAORDINARIO DE CÁLCULO
DIFERENCIAL E INTEGRAL I**

$$m'(x) = \frac{1}{2} \left(\frac{9-x}{x+9} \right)^{-\frac{1}{2}} \left(-\frac{9}{x^2} + \frac{1}{9} \right).$$



Autores:

*Francisco J. Hernández Velasco
Fernando F. Hernández Velasco*

Revisión Técnica:

María Elena Gómez Pérez

Agosto de 2009

Seminario de Matemáticas-Club de Matemáticas

Agosto de 2009

Primera edición agosto de 2009.

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, enero de 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, agosto de 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, mayo de 2006.

MATEMÁTICAS III. ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Alejandra G. Bravo Ortiz, Fernando Fabián Hernández Velasco, Francisco Javier Hernández Velasco. UNAM, CCH Oriente Agosto de 1997.

GUÍA PARA EL EXAMEN EXTRAORDINARIO DE MATEMÁTICAS I.

Fernando Fabián Hernández Velasco, Francisco Javier Hernández Velasco. UNAM, CCH Oriente enero de 1997.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Francisco Javier Hernández Velasco. UNAM, CCH Oriente Agosto de 1998.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I, CLASE A CLASE

Francisco Javier Hernández Velasco, Fernando Fabián Hernández Velasco.
UNAM, CCH Oriente octubre de 2003.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II, CLASE A CLASE

Francisco Javier Hernández Velasco, Fernando Fabián Hernández Velasco.
UNAM, CCH Oriente enero de 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 mayo de 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 mayo de 2006.

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD II

Fernando Fabián Hernández Velasco, Francisco Javier Hernández Velasco, UNAM, CCH Oriente
enero de 2007

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD I.

Fernando Fabián Hernández Velasco, María Elena Gómez Pérez, Francisco Javier Hernández
Velasco, UNAM, CCH Oriente Octubre de 2008.

Impreso en el Plantel Oriente del Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM.
Departamento de Impresión a cargo del Señor Rosendo Vargas Torres.

INTRODUCCIÓN

La presente guía de Cálculo Diferencial e Integral I, contiene las cuatro unidades del programa incluyendo los propósitos de cada unidad, fue elaborada pensando en ti, en las dificultades y tropiezos con los que te has encontrado.

Al inicio de cada unidad se te da una breve explicación de cada tema, se exponen diferentes ejemplos, y se te proponen ejercicios muy parecidos a los reactivos del examen extraordinario, cuyas respuestas están al final de la guía.

Esta guía cuenta con una bibliografía y un software, a fin de que logres prepararte lo mejor posible para tu examen extraordinario.

Aunque la finalidad de la guía es ayudarte para que te prepares para tu examen extraordinario, creemos que también puede ser útil para los estudiantes que están iniciando este curso.

Antes de resolver los ejercicios es importante que te esfuerces en entender como se han resuelto los ejemplos, trata siempre de tener pluma o lápiz y papel para realizar los cálculos.

Resuelve todos los ejercicios por más sencillos u obvios que te parezcan, pues te servirán para adquirir habilidad en la resolución de ejercicios más complicados, y obtener un mejor dominio de los conocimientos del tema.

En el software se te presentan ocho exámenes parciales y un examen final, que te servirán para realizar una auto-evaluación previa a tu examen extraordinario.

Por último, cualquier sugerencia o duda con respecto a la guía o al software te lo agradeceremos y las recibiremos en el cubículo 21 del PEC I de las 13:00 a 15:00 hrs.

A t e n t a m e n t e

Francisco Javier Hernández Velasco (Coordinador)
María Elena Gómez Pérez (Revisora Técnica)
Fernando Fabián Hernández Velasco

Agosto de 2009

Índice general

UNIDAD 1

Procesos infinitos y la noción de límite

Procesos infinitos.	1
Ejercicios propuestos.....	11

UNIDAD 2

LA DERIVADA: ESTUDIO DE LA VARIACIÓN Y EL CAMBIO

Estudio de la variación

Situaciones que se modelan con funciones polinomiales de 1°, 2° y 3° grado.....	15
Polinomios de primer grado.....	16
Polinomios de segundo grado.....	19
Polinomios de tercer grado.....	21
Comparación de la razón de los cambios en intervalos del mismo tamaño	23
Cambios de los cambios.....	28
Razón de cambio, medición de la variación.	
La pendiente de la función lineal como razón de cambio constante en el contexto del problema.....	30
La razón de cambio instantánea en el contexto del problema.....	32
Concepto y notación de derivada: $f'(x) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$	33
Ejercicios propuestos.....	37

UNIDAD 3

DERIVADA DE FUNCIONES ALGEBRAICAS

Significado intuitivo del concepto de límite.....	41
Propiedades de los límites.....	43
Derivadas de funciones del tipo $f(x) = cx^n$	45
Reglas de derivación.	
Constante por una función.....	47
Suma.....	47
Producto.....	49
Cociente.....	50
De la cadena con funciones del tipo $f(x)^n$ con $f(x)$ un polinomio.....	51
De la raíz.....	52
Notación.....	54
Problemas de aplicación.	
Cálculo de tangentes.....	55
Cálculo de velocidades.....	58
Ejercicios propuestos.....	60

UNIDAD 4

COMPORTAMIENTO GRÁFICO Y PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN

Situaciones que propician el análisis de las relaciones entre la gráfica de una función y su derivada.....	69
Comportamiento gráfico de una función.	
Puntos críticos.....	70
Crecimiento y decrecimiento de funciones.....	71

Concavidad.....	72
Puntos de inflexión.....	74
Máximos y mínimos, criterio de la 1° y 2° derivada.....	75
Gráfica de $f(x)$ a partir de las gráficas de $f'(x)$ y $f''(x)$, y viceversa.....	80
Problemas de optimización.	82
Ejemplos.....	
Ejercicios propuestos.....	86
Soluciones.....	93
Bibliografía	94