

**Créditos: 4****Pre-requisitos: Ninguno****Objetivos:**

A través del curso, el estudiante deberá:

- Repasar, afianzar o aprender algunos de los conceptos fundamentales necesarios para el cálculo.
- Conocer los conceptos y herramientas del cálculo diferencial y relacionarlos unos con otros y con el álgebra y la geometría analítica, para poder aplicarlos en la solución de problemas de diferentes disciplinas como biología, microbiología y medicina.
- Iniciar al estudiante en la utilización de las herramientas matemáticas para la investigación en ciencias biológicas y medicina.
- Desarrollar una estructura lógica de pensamiento para aplicarla en la resolución de problemas de su disciplina y para poder comunicarse de manera coherente en forma oral y escrita.
- Afianzar una metodología de estudio eficiente y una disciplina de trabajo que le permita ser autodidacta

**CONTENIDOS:****Pre-cálculo:**

ÁLGEBRA: Números Reales. Exponentes y radicales. Expresiones Algebraicas. Ecuaciones. Números Complejos. Desigualdades. Sistemas Coordinados Rectangulares. Líneas.  
 FUNCIONES. Definición de la función. Gráficos de funciones. Funciones Cuadráticas. Operaciones en funciones. Funciones Inversas. Polinómicas y funciones racionales. Funciones exponencial y logarítmica. Las funciones trigonométricas.  
 Gráficas. La gráfica de una función. Escalas logarítmicas. Transformaciones de gráficas. Traslación vertical. Traslación horizontal. Aplicaciones.

**Cálculo Diferencial e Integral:**

LÍMITES E ÍNDICES DEL CAMBIO. Los problemas de la tangente y de la velocidad. El límite de una función. La definición de límite. Continuidad. Límites al infinito. Tangentes, velocidades, y otros índices del cambio.

DERIVADAS. Derivadas. La función derivada. Regla de derivación. Reglas del producto y cociente. Derivadas en las ciencias naturales y sociales. Derivadas de funciones trigonométricas. La Regla De cadena. Derivadas de orden superior. Diferenciación Implícita. El teorema del valor medio. Antiderivadas. Aplicaciones en biología.

INTEGRALES. Áreas y distancias. Integral Definida, Funciones. Teorema fundamental del cálculo. Integrales indefinidas. La Regla de Substitución. Logaritmo como integral. Áreas entre curvas. Valor medio de una función. Integración por partes. Aplicaciones.

**METODOLOGÍA:**

- La única manera de aprender matemáticas es con un trabajo activo personal. Esto implica preparar cada clase con la ayuda del texto y hacer **una gran cantidad** de ejercicios, para posteriormente aclarar dudas en clase.
- El profesor es responsable de hacer lo que esté en sus manos para que el estudiante aprenda, pero la responsabilidad del aprendizaje la tiene el estudiante.
- Si un ejercicio aún no sale después de haberlo trabajado mucho, no se sienta frustrado. El principal objetivo es aprender, y normalmente se aprende mucho al trabajar una gran cantidad de tiempo en un ejercicio, aunque no salga.
- Dependiendo del profesor, se le pedirá a cada estudiante que salga al tablero a resolver algún ejercicio o que resuelva con un compañero una serie de problemas de un taller.

**OBLIGACIONES DEL ESTUDIANTE**

- Utilizar los medios a su alcance (**Pentágono**, horas de oficina del profesor, laboratorio de computadores), y hacer lo posible para lograr el objetivo principal: ¡APRENDER!
- Estudiar los temas asignados y preparar los ejercicios PARA LA CLASE CORRESPONDIENTE.
- Para el correcto aprendizaje de las matemáticas, es imprescindible resolver muchos ejercicios. Cada día el estudiante tiene asignados un buen número de ejercicios que debe saber resolver. La única manera de conseguir esto es haciendo todos los ejercicios que pueda. EL ESTUDIANTE DEBE CREAR UNA DISCIPLINA DIARIA DE ESTUDIO. Si no le sale uno, o más ejercicios, no desista, siga intentando. Los ejercicios de los que más se aprende son aquellos que han costado un gran trabajo personal para resolverlos.
- Participar activamente en clase. PREGUNTEN SIEMPRE QUE HAYA ALGO QUE NO HAN ENTENDIDO, POR SENCILLO QUE PAREZCA. Le hacen un favor tanto al profesor como a los demás estudiantes.
- Hablar con el profesor en caso de que su rendimiento en el curso no sea satisfactorio, tenga sugerencias o comentarios sobre el curso, o tenga problemas de cualquier índole con la clase. Su profesor está ahí para ayudarlo. Si por razones de peso no pudo acudir a un examen, notifique al profesor a la mayor brevedad. El día siguiente ya es tarde.
- Resolver los exámenes honestamente sin la ayuda de otros. Una trampa puede ser motivo de suspensión de matrícula.

- En caso de que tenga reclamos sobre la calificación, debe hacerlos en el tiempo que el profesor indique para realizarlos. Es mejor que sea el mismo día que el profesor le devolvió la prueba.
- Reportar al coordinador del curso cualquier anomalía que pueda suceder.

#### **OBLIGACIONES DEL PROFESOR**

- Utilizar los medios a su alcance para lograr el objetivo principal: que los estudiantes aprendan.
- Acudir a las clases puntualmente y con el tema preparado.
- Tratar imparcial y respetuosamente a los estudiantes.
- Calificar y entregar las pruebas escritas con prontitud.
- Contestar las preguntas de los estudiantes, tanto en las horas de clase como en las horas de atención.
- Tener una política clara en cuanto a reclamos de los estudiantes.
- Dar pruebas escritas acordes con el nivel de los temas discutidos en clase.
- Mantener informados a los estudiantes en cuanto a sus calificaciones, cambios en el programa, pruebas escritas, etc.

#### **Texto**

**Claudia Neuhauser**, *Matemáticas para Ciencias.*, Prentice Hall, 2004.

#### **Bibliografía adicional:**

**Swokowski & Cole**. *Precalculus: Functions and Graphs*. PWS Publishing Co., 1993.

**Stewart, James**. *Calculus Early Tanscendentals*. 4a Ed. Brooks-Cole/International Thomson, 1999.

**Larson, Hostetler & Edwards**, *Calculus*. 8 Ed. Houghton Mifflin Company 2006.

#### **Sistema Evaluativo:**

El sentido de las evaluaciones es proveer al estudiante de una herramienta más de aprendizaje, al hacerlo conocer sus deficiencias y fortalezas. Esperamos que usted trabaje para alcanzar los objetivos del curso y no para lograr una nota.

- Durante el curso se harán 4 parciales los días estipulados en el programa. El examen final se realizará después de terminadas las clases, en las dos horas fijadas por la Oficina de Registro.
- Además se evaluará el trabajo de clase mediante quizzes, salidas al tablero, participación en clase, tareas, talleres, etc., dependiendo de cada profesor.
- El peso asignado a estas evaluaciones es el siguiente.

• 4 Exámenes Parciales (15% c/u)	60%
• Tareas, quizzes y participación	15%
• Examen Final	25%

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES                      DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS  
PROGRAMA CURSO MATE 1212 –MATETEMATICAS 1 (BIO-MED)  
I SEMESTRE DE 2006

TODAS LAS CLASES DEBEN INICIAR LABORES A LA HORA EN PUNTO Y TERMINAR 10' ANTES DE LA HORA

**Coordinador: V. Arunachalam    Email: aviswana@uniandes.edu.co**

**TEXTO: Neuhauser, Claudia : Matemáticas para Ciencias, Prentice Hall, 2004. (Edición Español)**

**TEXTO: Neuhauser, Claudia : Calculus for Biology and Medicine, Prentice Hall, 2004.**

No.	Fecha	Teoría	Problemas
<b>1Enero</b>	24 Ma	1.1.1 Los Números Reales	1,3d,4c,4d,5a,5c,6
2	25 Mi	1.1.2 Rectas en el Plano	10,14,18,22,30,36,44,46,49,52,53
3	26 Ju	1.1.3,1.1.4 Ecuación del Círculo, Trigonometrí	57,62,64,66a,67b,72
4	27 Vi	1.1.5,1.1.6 Exponenciales y Logaritmos, Números Complejos	74a,78b,84,86,92,93,97,99,106,109,113-115
5	30 Lu	1.2.1 Funciones	4,5,6,7,9,12,15
6	31 Ma	1.2.2 Funciones Polimoniales	25,26,28-32
<b>7Febrero</b>	1 Mi	1.2.3,1.2.4 Funciones Racionales y Potencia	34,36,38,41-44,46,52-56
8	2 Ju	1.2.5 Funciones Exponenciales	58,60,63,66-68
9	3 Vi	1.2.6,1.2.7 Funciones Inversas, Logarítmicas	69,73,74,76,78,82,85,88-90
10	6 Lu	1.2.8 Funciones Trigonométricas	91,95,100,104
11	7 Ma	1.3.1 Gráficas y Transformaciones	1,7,11,13,17,19,23,29,31
12	8 Mi	1.3.2 La Escala Logarítmica	33,36,37,38,41,42,43,46
13	9 Ju	1.3.3 Transfor. en Funciones Lineales	47,49,57,59,66,78,85-88,99,100,104
14	10 Vi	2.2.1 Sucesiones	2,3,6,11,22,27
15	13 Lu	2.2.2, 2.2.3 Límites y recursiones	31,32,38,48,52,66,72
16	14 Ma	1.5 Repaso	3,6,8,9,12,14,15,19,20,21
17	15 Mi	2.5 Repaso	1-10, 11 14
18	16 Ju	<b>Parcial 1</b>	
19	17 Vi	3.1 Límites	1,3,7,12,16,18,20,25,29,32,34
20	20 Lu	3.1 Límites	37,43,49,52,54
21	21 Ma	3.2 Continuidad	2,4,8,10,11,16
22	22 Mi	3.2 Continuidad	19,21,23,28,31,32,41,42,46
23	23 Ju	3.3 Límites en el Infinito	5,,8,9,13,16,18, 25,28
24	24 Vi	3.4 Teorema del Sándwich	2-4,7,10,11,13,17,18
25	27 Lu	3.5 Prop. de las Funciones Continuas	2,3,5,7,9,11,13,14
26	28 Ma	3.8 Repaso	2,3,8,10,11,12,14-17
<b>27Marzo</b>	1 Mi	4.1.1 Definición Formal e Interpretación Geom	4,6,16,17,24,26,29,30
28	2 Ju	4.1.2 Tasa Instantánea de Cambio	32,35,37,38,41,42
29	3 Vi	4.1.3 Diferenciabilidad y Continuidad	43,44,45,48,55,58,59,60
30	6 Lu	4.2 Reglas básicas de Derivación	6,9,11,18,21,26,30,32,36,40
31	7 Ma	4.2 Reglas Básicas de Derivación	47,53,58,62,68,70,71,75,79,82
32	8 Mi	4.3.1 Regla del Producto	5,8,16,23,27,32,36,40,44,47
33	9 Ju	4.3.2 Regla del Cociente y del Exponente	54,65,70,78,81,86,89,93
34	10 Vi	4.4.1 Regla de la cadena	4,8,14,16,25,27,32,35,36,39,46
35	13 Lu	Repaso	
36	14 Ma	<b>Parcial 2</b>	
37	15 Mi	4.4.2-4.4.4 Derivación Implícita, Derivadas de Orden Superior	49,51,56,57,59,63,70,72,82,84-87
38	16 Ju	4.5 Derivadas de Funciones Trigonométricas	24,33,39,60-64,72,73
39	17 Vi	4.6 Derivadas de Funciones Exponenciales	7,14,24,28,32,42,48,50,52,55,62,63,65,73
	11 Vi	<b>Para entregar 30%</b>	
	20 Lu	<b>Fiesta</b>	
40	21 Ma	4.7.1 Derivadas de Funciones Inversas	6,10,12,16,18,21,22
41	22 Mi	4.7.2 La Derivada de la Función Logarítmica	34,36,41,46,50,58,60,61,62
42	23 Ju	4.7.3 Derivación Logarítmica	63,66,68,70,71,72,74,76
43	24 Vi	4.8 Aproximación Lineal	3,8,9,18,26,28,33,34,39,43,47,49
	<b>24 vi</b>	<b>Ultimo día para solicitar retiros de materias y retiros totales</b>	
44	27 Lu	5.1.1, 5.1.2 Extremo, Extremos Locales	4,5,7,10,12,18,26,30,34
45	28 Ma	5.1.3 El Teorema del Valor Medio	42,44,46,47,51,54,56
46	29 Mi	5.2 Monotonía y Concavidad	5,11,17,19,20,21,22,23,24
47	30 Ju	5.2 Monotonía y Concavidad	25,29,32,34,36,39,40,43
48	31 Vi	5.3.1, 5.3.2 Extremos y Puntos de Inflexión	6,11,14,15,21,24,25,26
<b>49 Abril</b>	3 Lu	5.3.3 Gráficas y Asíntotas	27,29,32,33,36,37,42,43,44
50	4 Ma	5.4 Optimización	3,5,8,11,12,16
51	5 Mi	5.4 Optimización	18,20-23
52	6 Ju	Repaso	
53	7 Vi	<b>Parcial 3</b>	

**SEMANA SANTA : ABRIL 10-14**

54	17 Lu	5.5 Regla de L'Hospital	6,13,17,18,22,23,28,30,33,35,40
55	18 Ma	5.5 Regla de L'Hospital	42,47,48,50,51,53-57
56	19 Mi	5.8 Antiderivadas	8,10,14,18,20,23,37,44,46,54,61,62,63,67
57	20 Ju	6.1.1 La Integral Definida, Problema del Área	4,5,9,10,12,14,17,20,22,25,28,29,30,31
58	21 Vi	6.1.2 Integrales de Riemann	32,33,34,39,44,47,49,53,57,59,61,63,67
59	24 Lu	6.1.3 Propiedades de la Integral de Riemann	68:a,e,f,70,73,78,84,85
60	25 Ma	6.2.1 Teo. Fundamental del Cálculo I	1,8,10,14,18,20,24,25,36,38
61	26 Mi	6.2.2 Antiderivadas e Integrales Indefinidas	44,46,48,52,60,61,62,68,70,88,94,96
62	27 Ju	6.2.3 Teo. Fundamental del Cálculo-II	99,102,106,112,118,121,124,126
63	28 Vi	6.3.1 Áreas	1,4,5,8,12,14,16
<b>Mayo</b>	1 Lu	<b>Fiesta</b>	
64	2 Ma	6.3.2 Cambio Acumulativo	17,18,20,21-24
65	3 Mi	6.3.3 Valores medios	26,27,28,30,32
66	4 Ju	7.1.1 Regla de Sustitución - Indefinidas	4,8,10,12,13,16,24,25,27,33,36,39-42
67	5 Vi	7.1.2 Regla de Sustitución – Definidas	46,48,51,56,57,59
68	8 Lu	7.2 Integración por Partes	4,10,14,16,21,22,25,29,32
69	9 Ma	7.2 Integración por Partes	33,35-38,40,42,46,48
70	10 Mi	Reppaso	
71	11 Ju	<b>Parcial 4</b>	
72	12 Vi	Repaso para final	

EXAMENES FINALES: Mayo 15-26

EVALUACION DEL CURSO:

Primera parte: 40%

Exámenes parciales; interrogatorios orales, tablero, quices, etc.

Segunda parte: 35%

Exámenes parciales: interrogatorios orales, tablero, quices, etc.

Examen final: 25% TOTAL: 100%

PROFESOR:

HORA DE ATENCION:

LUGAR:

\* Recuerde el juramento del Uniandino: “Juro solemnemente abstenerme de copiar o de incurrir en actos que pueden conducir a la trampa o al fraude en las pruebas académicas, o en cualquier otro acto que perjudique la integridad de mis compañeros o de la misma Universidad”.

\* Recuerde que es derecho de todo estudiante en Uniandes:

1. Que su profesor llegue a tiempo a clase.
2. Recibir los resultados de sus evaluaciones a más tardar 10 días hábiles después de realizadas.
3. Ser tratado respetuosamente por su profesor.
4. etc., etc.

Le queremos pedir el favor de que si usted siente que alguno de estos derechos están siendo violados nos escriba una carta a:

Carlos Montenegro, Director Departamento de Matemáticas, Edificio H primer piso.  
ó ingrese a

<http://matemáticas.uniandes.edu.co/opine>

para exponer su caso.