

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 Nauhauser, *Calculus for Biology and Medicine.*, Prentice Hall, 2004.

Bibliografía adicional:

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

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

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
II SEMESTRE DE 2004

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

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

TEXTO: Nauhauser, Calculus for Biology and Medicine, Prentice Hall, 2004.

No.	Fecha	Teoría	Problemas
	2 Agosto Lu	Inducción	
1	3 Ma	1.1.1 Los Números Reales	1,3d,4c,4d,5a,5c,6
2	4 Mi	1.1.2 Rectas en el Plano	10,14,16,18,22,26,30,36,42,44,46,49,52,53
3	5 Ju	1.1.3,1.1.4 Ecuación del Círculo, Trigonometría	57,62,64,66,67,70,72
4	6 Vi	1.1.5,1.1.6 Exponenciales y Logaritmos, Números Complejos	74,78,80,84,86,92,93,97,99,100,106,109,113-115
5	9 Lu	1.2.1, 1.2.2 Funciones, Polinomiales	4,5,6,7,9,12,15,25,26,28-32
6	10 Ma	1.2.2,1.2.3 Funciones Racionales	34,36,38,41-44,46
7	11 Mi	1.2.4,1.2.5 Funciones Potencia y Exponenciales	52-56,58,60,63,66-68
8	12 Ju	1.2.6,1.2.7 Funciones Inversas, Logarítmicas	69,73,74,76,78,82,85,88-90
9	13 Vi	1.2.8 Funciones Trigonométricas	91,95,100,104
	16 Lu-Fiesta		
10	17 Ma	1.3.1 Gráficas y Transformaciones	1,7,11,13,17,19,23,29,31
11	18 Mi	1.3.2 La Escala Logarítmica	33,36,37,38,41,42,43,46
12	19 Ju	1.3.3 Transfor. en Funciones Lineales	47,49,57,59,66,78,85-88,99,100,104
13	20 Vi	1.5 Repaso	3,6,8,12,15,19
14	23 Lu	1.5 Repaso	9,14,20,21
15	24 Ma	Parcial 1	
16	25 Mi	3.1 Límites	1,3,7,12,14,16,18,19,20,25,26,29,32,34
17	26 Ju	3.1 Límites	37,41,43,49,52,54
18	27 Vi	3.2 Continuidad	2,4,8,10,11,16
19	30 Lu	3.2 Continuidad	19,21,23,28,31,32,37,41,42,46,48
20	31 Ma	3.3 Límites en el Infinito	1,5,6,8,9,12,13,16,18-24
21	1° Sept. Mi	3.3 Límites en el Infinito	25-29
22	2 Ju	Día del estudiante	
23	3 Vi	3.4 Teorema del Emparedado	2-4,7,10,11,13,17,18
24	6 Lu	3.5 Prop. de las Funciones Continuas	2,3,5,7,9,11,13,14
25	7 Ma	3.8 Repaso	2,3,8,10,11,12,14-17
26	8 Mi	4.1.1 Definición Formal e Interpretación Geom.	4,6,16,17,24,26,29,30
27	9 Ju	4.1.2 Tasa Instantánea de Cambio	32,35,37,38,41,42
28	10 Vi	4.1.3 Diferenciabilidad y Continuidad	43,44,45,48,55,58,59,60
29	13 Lu	4.2 Reglas básicas de Derivación	6,9,11,18,21,26,30,32,36,40
30	14 Ma	4.2 Reglas Básicas de Derivación	47,53,58,62,68,70,71,75,79,82
31	15 Mi	4.3.1 Regla del Producto	5,8,16,23,27,32,36,40,44,47
32	16 Ju	4.3.2 Regla del Cociente	54,58,65,70,72,78
33	17 Vi	4.3.2 Regla General del Exponente	81,83,86,87,89,91-94
34	20 Lu	4.4.1 Regla de la cadena	4,8,14,16,25,27,32,35,36,39,46
35	21 Ma	4.4.2-4.4.4 Derivación Implícita, Derivadas de Orden Superior	49,51,56,57,59,63,70,72,82,84-87
36	22 Mi	Parcial 2	
37	23 Ju	4.5 Derivadas de Funciones Trigonométricas	24,33,39,60-64,72,73
38	24 Vi	4.6 Derivadas de Funciones Exponenciales	7,14,24,28,32,42,48,50,52,55,62,63,65,73
	24 Vi	Para entregar 30%	
	27 Lu- Oct. 1 Vi.	Semana de trabajo individual	

39	4 Lu	4.7.1 Derivadas de Funciones Inversas	6,10,12,16,18,21,22
40	5 Ma	4.7.2 La Derivada de la Función Logarítmica	34,36,41,46,50,58,60,61,62
41	6 Mi	4.7.3 Derivación Logarítmica	63,66,68,70,71,72,74,76
42	7 Ju	4.8 Aproximación Lineal	3,8,9,18,26,28,33,34,39,43,47,49
43	8 Vi	4.10 Repaso	7,12,19,21,23,28,29,30,35-37
	8 Vi	Último día de retiros	
44	11 Lu	5.1.1, 5.1.2 Teorema del Valor Extremo, Extremos Locales	4,5,7,10,12,18,26,30,34
45	12 Ma	5.1.3 El Teorema del Valor Medio	42,44,46,47,51,54,56
46	13 Mi	5.2 Monotonía y Concavidad	5,11,17,19,20,21,22,23,24
47	14 Ju	5.2 Monotonía y Concavidad	25,29,32,34,36,39,40,43
48	15 Vi	5.3.1, 5.3.2 Puntos Extremos y de Inflexión	6,11,14,15,21,24,25,26
	18 Lu – Fiesta		
49	19 Ma	5.3.3 Gráficas y Asíntotas	27,29,32,33,36,37,42,43,44
50	20 Mi	5.4 Optimización	3,5,8,11,12,16
51	21 Ju	5.4 Optimización	18,20-23
52	22 Vi	5.5 Regla de L'Hospital	6,13,17,18,22,23,28,30,33,35,40
53	25 Lu	5.5 Regla de L'Hospital	42,47,48,50,51,53-57
54	26 Ma	5.8 Antiderivadas	8,10,14,18,20,23,37,44,46,54,61,62,63,67
55	27 Mi	Parcial 3	
56	28 Ju	6.1.1 La Integral Definida, Problema del Área	4,5,9,10,12,14,17,20,22,25,28,29,30,31
57	29 Vi	6.1.2 Integrales de Riemann	32,33,34,39,44,47,49,53,57,59,61,63,67
	1° Nov. Lu – Fiesta		
58	2 Ma	6.1.3 Propiedades de la Integral de Riemann	68:a,e,f,70,73,78,84,85
59	3 Mi	6.2.1 Teo. Fundamental del Cálculo I	1,8,10,14,18,20,24,25,36,38
60	4 Ju	6.2.2 Antiderivadas e Integrales Indefinidas	44,46,48,52,60,61,62,68,70,88,94,96
61	5 Vi	6.2.3 Teo. Fundamental del Cálculo-II	99,102,106,112,118,121,124,126
62	8 Lu	6.3.1 Áreas	1,4,5,8,12,14,16
63	9 Ma	6.3.2 Cambio Acumulado	17,18,20,21-24
64	10 Mi	6.3.3 Valores Promedio	26,27,28,30,32
65	11 Ju	7.1.1 Regla de Sustitución - Indefinidas	4,8,10,12,13,16,24,25,27,33,36,39-42
66	12 Vi	7.1.2 Regla de Sustitución – Definidas	46,48,51,56,57,59
	15 Lu – Fiesta		
67	16 Ma	Repaso	
68	17 Mi	Parcial 4	
69	18 Ju	7.2 Integración por Partes	4,10,14,16,21,22,25,29,32
70	19 Vi	7.2 Integración por Partes	33,35-38,40,42,46,48

EXAMENES FINALES: Nov. 22 – Dic. 4

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".