

CARTA AL ESTUDIANTE

Estimado(a) estudiante:

En nombre de los profesores de la cátedra de MA-1001, Cálculo I, reciba la más cordial bienvenida. En este documento encontrará información sobre los aspectos del curso que usted debe conocer, tales como objetivos, cronograma, evaluación y bibliografía propuesta, principalmente.

Es su derecho y su deber, estar informado sobre lo que esperamos que aprenda en este curso, así como sobre la manera en que será evaluado su aprendizaje. Es por esta razón que le sugerimos leer con detenimiento esta carta y consultar sobre cualquier duda que tenga sobre la información que aquí se le brinda.

Usted debe ser consciente de que su éxito en el curso es responsabilidad recíproca suya y de su profesor. De usted, como estudiante, esperamos una actitud positiva que le permita llevar a cabo su tarea con el tesón y el esfuerzo necesarios. Nosotros, en calidad de facilitadores del proceso de enseñanza y aprendizaje, pondremos a su disposición nuestros conocimientos, así como, también, nuestro mayor empeño.

Desde ya, le deseamos el mejor de los éxitos durante este ciclo lectivo.

I. INTRODUCCIÓN:

El aprendizaje del cálculo requiere de gran cantidad de práctica, así como del dominio de los conceptos propios de la materia. Esto significa que las cinco horas lectivas, que usted recibe como estudiante del curso, no son suficientes para apropiarse de los conocimientos y habilidades que nos proporciona el cálculo. Por esta razón, usted debe invertir al menos diez horas semanales de estudio fuera de la clase, poniendo énfasis en aprender los conceptos y en la resolución de ejercicios. Para apoyarle en esta tarea, todos los profesores de la cátedra contamos con horas de oficina destinadas a atender las consultas de los estudiantes del curso. Las horas de consulta de cada profesor serán publicadas oportunamente en la pizarra de anuncios del curso, la cual se encuentra ubicada en el pasillo del segundo piso del edificio de Física y Matemáticas. En esta misma pizarra se publican todos los avisos importantes del curso, por lo que le recomendamos pasar a revisarla con frecuencia.

Además, conjuntamente con la Vicerrectoría de Vida Estudiantil, ponemos a su disposición los llamados *Estudiaderos*. Estos funcionan los miércoles de cada semana a partir de las 8 a.m. y son atendidos por asistentes, quienes le ayudarán a salir adelante cuando tenga dudas sobre los ejercicios. Para mayor información al respecto diríjase a la Oficina de Vida Estudiantil, ubicada en el segundo piso de la Escuela de Matemáticas.

II. OBJETIVOS GENERALES:

- Introducir al estudiante en el conocimiento del Cálculo Diferencial e Integral en una variable.
- Orientar al estudiante, de ingeniería y ciencias básicas, en el planteo y resolución de diversos problemas, relacionados con su carrera, que involucren métodos diferenciales e integrales.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer y aplicar intuitiva y formalmente los conceptos de límite y continuidad de funciones.
- Conocer la definición de derivada y su significado geométrico.
- Dominar el cálculo de derivadas y su sustentación teórica.
- Plantear y resolver problemas que involucren métodos diferenciales.
- Conocer la definición de integral indefinida y su sustentación teórica.
- Conocer la definición de integral definida y su significado geométrico.
- Dominar el cálculo de integrales definidas e indefinidas por distintos métodos.
- Aplicar la integración en el planteo y solución de diversos problemas.

IV. PROGRAMA:

El programa del curso consta de tres capítulos que presentamos a continuación. El orden en que desarrollamos los contenidos de este programa se detalla, más adelante, en el cronograma.

CAPÍTULO 1. Límites y continuidad:

Concepto de límite, límites laterales, infinitos y al infinito. Propiedades y cálculo de límites de funciones algebraicas, trigonométricas, función parte entera, valor absoluto y combinaciones de ellas. Funciones que oscilan alrededor de un punto.

Concepto de función continua, propiedades de las funciones continuas y análisis de la continuidad de distintas funciones. Teorema del Valor Intermedio y aplicaciones.

CAPÍTULO 2. Derivación:

Definición de derivada y su interpretación geométrica. La derivada como razón instantánea de cambio, velocidad y aceleración. Reglas de derivación de funciones: algebraicas, trigonométricas y sus inversas, logarítmicas y exponenciales. Derivación implícita, planteo y resolución de problemas de razones de cambio relacionadas.

Derivadas de orden superior y aplicaciones de la derivada al trazado de curvas. Planteo y resolución de problemas de optimización. Teorema de Rolle y Teorema del Valor Medio.

CAPÍTULO 3. Integración:

Concepto de antiderivada, definición de integral indefinida, sus propiedades y método de integración por sustitución.

Definición de integral definida y su significado geométrico utilizando Sumas de Riemann. Propiedades de la integral definida. Los Teoremas Fundamentales del Cálculo. Aplicación de la integral definida al cálculo de áreas.

Técnicas de integración: por sustitución, por partes, completando cuadrados, por fracciones simples o parciales, sustitución trigonométrica, integración de expresiones trigonométricas y sustitución mediante tangente del ángulo medio.

V. CRONOGRAMA:

Este cronograma es una guía de la distribución por semana de los contenidos del curso, cada profesor está en libertad de exponer los conceptos y realizar la práctica que considere necesaria según su estilo y en el orden que desee, siempre y cuando cubra todos los puntos propuestos para cada examen a más tardar una semana antes de la fecha del mismo.

1	25 de febrero a 4 de marzo	Concepto de límite y sus propiedades. Límites laterales, límites que tienden a infinito. Cálculo de límites de la forma $\frac{0}{0}$ utilizando factorización (fórmulas notables, fórmulas de suma y diferencia de cubos, Teorema del Factor) y racionalización.
2	7 a 11 de marzo	Límites trigonométricos especiales, límites que requieren cambio de variable. Principio de intercalación. Concepto de función continua, propiedades de las funciones continuas. Clasificación de discontinuidades de una función.
3	14 al 18 de mayo	Teorema del Valor Intermedio y aplicaciones. Definición de derivada. Rectas tangentes a una curva. Reglas de derivación de funciones algebraicas y trigonométricas.
	21 a 25 de marzo	Semana Santa
4	28 de marzo a 1 de abril	Derivadas de orden superior. La derivada como razón instantánea de cambio, velocidad y aceleración. Derivación implícita.
5	4 a 8 de abril	Planteo y resolución de problemas de razones de cambio relacionadas.
		Hasta aquí contenidos a evaluar en I Examen Parcial
6	11 a 15 de abril	Límites al infinito, formas indeterminadas $\frac{\infty}{\infty}$, $\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$.
7	18 a 22 de abril	Extremos de una función. Teorema de Rolle y Teorema de Valor Medio.
8	25 a 29 de abril	Trazado de curvas. SEMANA UNIVERSITARIA
9	2 a 6 de mayo	Planteo y resolución de problemas de optimización.
10	9 a 13 de mayo	Concepto de antiderivada, definición de integral indefinida. Integrales inmediatas e integrales por sustitución.
11	16 a 20 de mayo	Definición de integral definida y su significado geométrico, utilizando Sumas de Riemann. Propiedades de la Integral Definida. Teoremas fundamentales del Cálculo.
		Hasta aquí contenidos a evaluar en II Examen Parcial
12	23 a 27 de mayo	Funciones logarítmicas y exponenciales, gráficos, propiedades, derivación e integración. Derivación logarítmica.
13	30 de mayo a 3 de junio	Funciones trigonométricas inversas, gráficos, propiedades, derivación e integración. Aplicación de la integral definida al cálculo de áreas.
14	6 a 10 de junio	Integración por partes. Integración por sustitución trigonométrica.
15	13 a 17 de junio	Integración completando cuadrados. Integración por fracciones simples o parciales.
16	20 a 24 de junio	Integración de expresiones trigonométricas utilizando identidades trigonométricas y mediante la sustitución tangente del ángulo medio.
		Hasta aquí contenidos a evaluar en III Examen Parcial

VI. BIBLIOGRAFÍA:

En este curso se puede consultar cualquier texto que se titule Cálculo con Geometría Analítica, ya que, en general, la mayoría de estos libros cubre los mismos contenidos con pequeñas variaciones en el enfoque, el orden y el nivel de los ejercicios.

Tal y como mencionamos al inicio de esta carta, para garantizar el verdadero aprendizaje del cálculo es indispensable que usted dedique muchas horas de estudio, fuera de las lecciones del curso. A este respecto conviene mencionar que, una de las herramientas medulares del estudiante es el uso apropiado de la bibliografía, la cual le permite reforzar los conceptos y desarrollar sus habilidades en la solución de ejercicios, más allá de lo que el tiempo lectivo permite alcanzar durante las lecciones. A continuación, detallamos una lista de libros de texto que usted puede utilizar para repasar y ampliar los conceptos aprendidos en clase, así como para ejercitarse en las técnicas del cálculo, resolviendo los ejercicios y problemas propuestos. Recomendamos especialmente los dos primeros, ya que, de ellos se pueden encontrar más de un centenar de copias en la Biblioteca Luis Demetrio Tinoco.

- Larson, R. y Hostetler, R. Cálculo y Geometría Analítica. Quinta Edición. Me Graw-Hill. México, 1995.
- Larson, R., Hostetler, R. y Edwards, B. Cálculo y Geometría Analítica. Sexta Edición. Me Graw-Hill. España, 1999.
- Edwards, C. y Penney, D. Cálculo con Geometría Analítica. Cuarta Edición. Prentice Hall. México, 1996.
- Fraleigh, J. Cálculo con Geometría Analítica. Fondo Educativo Interamericano. México, 1984.
- Larson, R., Hostetler, R. y Edwards, B. Cálculo. Séptima Edición. Ediciones Pirámide. España, 2003.
- Leithold, L. El Cálculo con Geometría Analítica. Séptima Edición. Oxford University Press. México, 2001.
- Purcell, Varberg y Rigdon. Cálculo. Octava Edición. BIS. Costa Rica. S.A. México, 2001.
- Ruiz y Barrantes. Elementos de Cálculo Diferencial. Editorial de la Universidad de Costa Rica. San José, 1997.
- Smith R. y Minton, R. Cálculo, Tomo I. Me Graw-Hill. Colombia, 2000.
- Stein, S. Cálculo y Geometría Analítica. Me Graw-Hill. México, 1984.
- Stein, S. y Barcellos, A. Cálculo y Geometría Analítica. Me Graw-Hill. Colombia, 1995.
- Stewart J. Cálculo de una Variable. Trascendentes tempranas. Cuarta edición. Thomson Editores S.A. Columbia, 2001.
- Swokowski, E. Cálculo con Geometría Analítica. Segunda Edición. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1989.
- Thomas y Finney. Cálculo en una variable. Novena Edición. Addison Wesley Longman. México, 1998.
- Zill, D. Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1987.

Material de apoyo: Disponemos de un folleto de ejercicios resueltos que abarca todos los temas del curso. Estos ejercicios vienen a complementar la práctica que usted pueda encontrar en la bibliografía, así como la que sugiera su profesor. Nuestra recomendación es que intente resolver usted los ejercicios propuestos en el folleto y utilice las soluciones que los acompañan para verificar su trabajo, o para salir de alguna duda, si la tiene. Si definitivamente no sabe cómo hacer un ejercicio, use la solución

para encontrar una sugerencia de cómo empezar y trate de resolverlo a partir de ahí, recuerde que para aprender matemáticas es indispensable hacer la práctica por usted mismo. Este folleto puede adquirirse

VII EVALUACIÓN:

Tendremos tres exámenes parciales, asignándose 30% a la nota más baja de los tres y 35% a las dos restantes para obtener, así, la nota de aprovechamiento.

Para efectos de promoción rigen los siguientes criterios:

Si la nota de aprovechamiento es mayor o igual que 7.0 el estudiante aprueba el curso.

Si la nota de aprovechamiento es 6.0 ó 6.5 el estudiante tiene derecho a realizar el examen de ampliación, en el cual, debe obtener una nota mayor o igual a 7.0 para aprobar el curso. Si aprueba se le reportará 7.0 como nota final, de lo contrario se le reportará su nota de aprovechamiento.

Si la nota de aprovechamiento es menor que 6.0 el estudiante pierde el curso.

La calificación final del curso se notifica a la Oficina de Registro e Información, en la escala de cero a diez, en enteros y fracciones de media unidad.

VIII. CALENDARIO DE EXAMENES:

I EXAMEN PARCIAL	Sábado 16 de abril	HORA: 8:00 a.m.
Reposición I Parcial	Miércoles 20 de abril	HORA: 4:00 P.M.
II EXAMEN PARCIAL	Sábado 28 de mayo	HORA: 8:00 a.m.
Reposición II Parcial	Miércoles 1 de junio	HORA: 4:00 P.M.
III EXAMEN PARCIAL	Miércoles 29 de junio	HORA: 8:00 a.m.
Reposición III Parcial	Viernes 1 de julio	HORA: 8:00 a.m.
EXAMEN DE AMPLIACIÓN	Miércoles 13 de julio	8:00 a.m.

Sobre estas fechas se advierte que las mismas son provisionales, su ratificación o variación queda sujeta a su ubicación en el calendario general de exámenes de la Facultad de Ciencias. Para confirmar esta información le sugerimos pasar a revisar con frecuencia la pizarra de anuncios del curso, la misma se encuentra ubicada en el pasillo del segundo piso del edificio de Física y Matemáticas.

Identificación: Tome en cuenta que, ante los casos de suplantación que se han suscitado, al realizar cualquier examen se exigirá, como requisito, la presentación de uno de los siguientes documentos: cédula de identidad, licencia de conducir, pasaporte o carné universitario.

Exámenes de Reposición: para tener derecho a realizar examen de reposición el estudiante debe retirar, en la Secretaría de la Escuela de Matemáticas, la fórmula de solicitud confeccionada para tal efecto. Dicha solicitud debe entregarse, antes de realizar el examen de reposición en cuestión, a su profesor o a la coordinadora de la cátedra, acompañada del documento oficial que justifique debidamente la razón de su ausencia al examen respectivo, según las causas que el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil considera como válidas.

Atentamente,

Profesora Orietta Protti R.
Coordinadora del curso.