



Naturaleza del curso: Teórico-práctico

Requisito: MA1001 Cálculo I

Créditos: 4

Horas semanales: 5

Modalidad: Semestral

Estimados estudiantes:

La cátedra de MA1002 Cálculo II les da una cordial bienvenida. Esperamos que este ciclo sea productivo y que el éxito se refleje en todos sus quehaceres universitarios, muy particularmente en este curso.

Descripción del curso

Este es un segundo curso clásico de CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. El curso requiere de una gran cantidad de trabajo ya que su programa es extenso. La mayor parte de la teoría se desarrolla en el aula, apoyándose con el Texto en formato digital para evitar que los estudiantes tengan que escribir todo lo que el docente expone en la pizarra o en la pantalla. El texto de la Cátedra de Cálculo II contiene toda la teoría necesaria para el curso, además de ejercicios adecuados al nivel del mismo. También provee actividades para que se realicen en el aula o en la casa. Los temas que se desarrollan en el curso son: La Regla de L'Hôpital para el cálculo de límites indeterminados, Integrales Impropias, Coordenadas Polares, Números Complejos, Funciones hiperbólicas y sus inversas, Secciones Cónicas, Inducción Matemática, Sucesiones Numéricas, Series Numéricas, Series de Potencias, Series de Taylor y sus aplicaciones.

Metodología

Cada tema de la teoría requiere la solución de un cierto número de ejercicios propuestos en cada capítulo del texto. Los ejercicios que no se resuelvan en clase deben considerarse como una tarea obligatoria. Cada estudiante es responsable de su solución. Ejercicios similares a los suplementarios (al final de cada capítulo), las actividades asignadas (espacios en blanco en el texto) o las prácticas adicionales son la base de los quices cortos y exámenes parciales y dan la pauta sobre el nivel de dificultad que encontrará en ellos. El cronograma para el desarrollo de los temas está al final de este documento. El capítulo sobre Números Complejos se estudiará en forma independiente, cada estudiante tendrá que seguir las instrucciones que encontrará en el sitio Web de la cátedra para realizar dicho estudio, ya que en las clases de la semana respectiva solo se realizarán prácticas sobre este tema.

El docente puede asignar la lectura de algunas secciones de teoría cuando el tiempo en el aula no permita cubrir todo el material. De esta manera se puede dedicar tiempo al trabajo práctico, la solución de ejercicios. La asistencia a todas las lecciones es obligatoria,

debido a que no se reponen los quices cortos que se realicen. La misma debe ser participativa, siendo obligatoria la participación en la pizarra cuando así lo solicite el profesor o la profesora.

Curso bimodal: Todos los grupos tendrán una parte en línea

El curso MA1002 Cálculo II se ofrece para todos los grupos en forma bimodal: presencial y en línea. Solo los grupos 5, 8 y 13 utilizarán el laboratorio de computación. Cada profesor explicará la mecánica a seguir en su respectivo grupo. **Asegúrese de conocer cómo se trabajará en su grupo.**

La cátedra de Cálculo II utiliza desde hace varios años el software de código abierto Moodle, cuya dirección es (<http://moodle.emate.ucr.ac.cr>). Los docentes indicarán a sus estudiantes cómo realizarán la matrícula en la plataforma Moodle y cómo realizarán el trabajo en línea. En el sitio de MA1002 encontrarán el texto en formato digital dividido por capítulos, ejercicios multimedia que les servirán para afianzar los conocimientos adquiridos, prácticas adicionales por cada capítulo, videos, software incluyendo tutoriales, quices en línea que periódicamente deberán resolver, información sobre asuntos relacionados con la cátedra y otros materiales didácticos.

Organización sugerida para el tiempo de estudio de un tema

Es importante que el estudiante dedique un tiempo adecuado para estudiar el material y practicar, de acuerdo al siguiente esquema:

Nº	Tiempo mínimo	Actividad	¿Cuándo?
1	1 hora	Estudiar el material que será cubierto en la próxima lección. Hay que tratar de entender y apuntar las posibles dudas o temas confusos.	Uno o dos días antes de la clase.
2	5 horas	Estar atento a las explicaciones del docente en clase. Realizar las actividades que le indique.	Durante la lección.
3	2 horas	Revisar todo lo que se estudió en la lección, aclarar dudas con ayuda del texto, hacer los ejercicios que están en las cajitas.	Inmediatamente después de la lección, a lo sumo al día siguiente, cuando las ideas aún están frescas.
4	1 hora	Aclarar dudas con sus compañeros y compañeras de clase, grupo de estudio o en consulta.	En la misma semana en que se estudió el tema.
5	4 horas	Estudiar completamente el tema de la semana. Hay que resolver todos los Ejercicios Suplementarios del texto y otros ejercicios que proporcione la cátedra.	Una buena opción es durante el fin de semana.

Objetivos generales del curso

Como objetivos generales se señalan los siguientes:

1. Continuar con el estudio del cálculo en una variable, ampliando y complementando algunos temas desarrollados en el curso MA1001 Cálculo I.
2. Familiarizar al estudiante con algunas aplicaciones del cálculo diferencial e integral para ingeniería, física, química y otras disciplinas.
3. Proporcionar al estudiante de una serie de herramientas matemáticas indispensables para su formación profesional.
4. Introducir al estudiante en el uso de tecnologías computacionales que le permitan comprender mejor algunos conceptos que se estudian en el curso.

Objetivos específicos

1. Recapitular sobre la noción fundamental de límites estudiando las formas indeterminadas y el empleo de la Regla de L'Hôpital.
2. Extender la definición de Integral a la noción de Integral Impropia, de utilidad en diversas aplicaciones a la física, economía y cálculo de probabilidades.
3. Introducir el uso de Coordenadas Polares en el estudio de curvas planas y simetrías, para la resolución de problemas.
4. Realizar operaciones con Números Complejos, en la resolución de problemas.
5. Complementar el estudio de las funciones elementales, con una introducción de las funciones hiperbólicas y sus inversas.
6. Obtener la ecuación de una Sección Cónica, dadas ciertas condiciones, para el trazado de la curva en un sistema de coordenadas cartesianas y para la resolución de problemas.
7. Aplicar el Principio de Inducción Matemática en la demostración de proposiciones o de una proposición que depende de un parámetro n que toma una infinidad de valores enteros.
8. Estudiar el concepto de Sucesión Numérica, Sucesión creciente, Sucesión decreciente, Sucesión acotada superiormente, Sucesión acotada inferiormente, Serie Numérica. Además de estudiar los criterios de convergencia, el cálculo de la suma de una serie convergente y la estimación del error.
9. Estudiar las Series de Potencias, desarrollos limitados, intervalo de convergencia y acotación del error.
10. Estudiar las aplicaciones de los Polinomios de Taylor, para el cálculo de funciones, de integrales no susceptibles al cálculo exacto y de límites indeterminados.

Contenidos

Los contenidos del curso se dividen en diez capítulos que se describen a continuación:

CAPITULO I: REGLA DE L'HÔPITAL

Cálculo de límites: Formas indeterminadas $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$ y la Regla de L'Hôpital. Otras formas indeterminadas: $\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$, ∞^0 , 0^0 y 1^∞ . Formas no indeterminadas: $\frac{0}{\pm\infty}$, $\frac{K}{\pm\infty}$, $\frac{K}{0^+}$, $\frac{K}{0^-}$, $K \cdot \pm\infty$, $0^{+\infty}$, $0^{-\infty}$ con $K \in \mathbb{R}^+$.

CAPITULO II: INTEGRALES IMPROPIAS

Introducción al tema. Definición de integral impropia de primera, segunda y tercera especie. Cálculo de integrales impropias con primitiva simple. Criterios básicos de convergencia de las integrales impropias de primera especie: De la Condición Necesaria, p -integral, Comparación Directa, Comparación por Cociente o al Límite, Convergencia Absoluta, Convergencia Condicional y la Condición de Dirichlet. Criterios básicos de convergencia de las integrales impropias de segunda especie: P -integral, λ -integral, Comparación Directa, Comparación por Cociente o al Límite, Convergencia absoluta y convergencia condicional.

CAPITULO III: COORDENADAS POLARES

Sistema de coordenadas polares. Representaciones múltiples de puntos. Relación entre coordenadas polares y rectangulares: Conversión de puntos y de ecuaciones. Análisis de gráficos: Simetrías. Pendiente de una recta tangente. Tangentes verticales, horizontales y al polo. Área de una región polar y longitud de un arco polar.

CAPITULO IV: NUMEROS COMPLEJOS

Forma algebraica de un número complejo. Representación geométrica de un número complejo. Operaciones fundamentales: adición, sustracción, división, potenciación, radicación. Forma trigonométrica de un número complejo. Operaciones fundamentales de número complejos dados en forma trigonométrica. Fórmula de De Moivre. Función exponencial con exponente complejo. Fórmula de Euler. Forma exponencial de un número complejo. Ecuaciones en una variable con soluciones complejas. Raíces de un número complejo.

CAPITULO V: FUNCIONES HIPERBÓLICAS

Funciones Hiperbólicas: Definición de seno hiperbólico, coseno hiperbólico, tangente hiperbólico, cotangente hiperbólico, secante hiperbólico y cosecante hiperbólico. Gráficos y sus propiedades. Identidades hiperbólicas. Derivadas e integrales. Funciones Hiperbólicas Inversas: Definición de arcoseno hiperbólico, arcocoseno hiperbólico, arcotangente hiperbólico, arcocotangente hiperbólico, arcosecante hiperbólico y arcocosecante hiperbólico. Gráficos y sus propiedades. Derivadas. Cálculo de integrales por sustitución hiperbólica.

CAPITULO VI: SECCIONES CÓNICAS Elipse, hipérbola y parábola centradas en el origen. Traslaciones. Ecuación canónica de una elipse, hipérbola y parábola. Elementos de una sección cónica. Trazado de la gráfica de una sección cónica. Intersección de secciones cónicas. Secciones cónicas degeneradas: Circulo, punto, vacío, una recta, dos rectas secantes. Excentricidad. Cálculo del área de una región elíptica.

CAPITULO VII: INDUCCION MATEMATICA Y SUCESIONES NUMERICAS

Inducción Matemática: Introducción básica al tema. Demostración de proposiciones aplicando el principio de inducción matemática.

Sucesiones Numéricas: Convergentes y divergentes. Álgebra de sucesiones convergentes. Sucesiones Crecientes, decrecientes, acotadas superiormente y/o inferiormente. Teorema de la Convergencia Monótona. Cálculo de límites de sucesiones. Sucesiones definidas por recurrencia.

CAPITULO VIII: SERIES NUMERICAS

Series Numéricas: Convergentes y divergentes. Series geométricas. Series telescópicas. Criterio de la condición necesaria. Criterio de comparación directa y Criterio de comparación al límite. Criterio de la integral, p -series. Criterio de series alternadas convergentes. Convergencia absoluta y convergencia condicional. Criterios de la razón de D'Alembert y de la raíz enésima de Cauchy. Fórmula de Stirling. Criterio de Raabe.

CAPITULO IX: SERIES DE POTENCIAS

Series de potencias: Radio de convergencia. Dominio de convergencia y análisis en los extremos. Funciones definidas por medio de series de potencias. Derivación e integración de series de potencias término a término.

CAPITULO X: APLICACIONES DE LAS SERIES DE TAYLOR

Series de Taylor y de Maclaurin. Resto de Lagrange. Cálculos aproximados y análisis del error. Definición de o pequeña de Landau. Desarrollos limitados. Resto de Young. Cálculo de límites indeterminados.

Objetivos de aprendizaje

A continuación están los siguientes objetivos de aprendizaje:

PRIMER PARCIAL

1. Calcular el valor de un límite de una función de variable real, en donde se obtengan las formas indeterminadas $\frac{0}{0}$ y $\frac{\infty}{\infty}$, en los cuales se pueda aplicar la Regla de L'Hôpital (incluyendo límites laterales y límites al infinito).
2. Calcular el valor de un límite de una función de variable real, en donde se obtengan las formas indeterminadas $\infty - \infty, 0 \cdot \infty, \infty^0, 0^0, 1^\infty$, en los cuales se pueda modificar la expresión algebraica y así poder aplicar la Regla de L'Hôpital (incluyendo límites laterales y límites al infinito).
3. Calcular el valor de un límite de una función de variable real, en donde se obtengan las formas no indeterminadas $\frac{0}{\pm\infty}, \frac{K}{\pm\infty}, \frac{K}{0^+}, \frac{K}{0^-}, K \cdot \pm\infty, 0^{+\infty}, 0^{-\infty}$ con $K \in \mathbb{R}^+$.
4. Calcular el valor de una integral impropia de primera especie, es decir la integral de una función de variable real continua en un intervalo de longitud infinita, para establecer si es convergente o divergente.

5. Calcular el valor de una integral impropia de segunda especie, es decir la integral de una función de variable real que posee una cantidad finita de asíntotas verticales en un intervalo de longitud finita, para establecer si es convergente o divergente.
6. Calcular el valor de una integral impropia de tercera especie, es decir la integral de una función de variable real continua que posee una cantidad finita de asíntotas verticales en un intervalo de longitud infinita, para establecer si es convergente o divergente.
7. Determinar si una integral impropia de primera especie converge o diverge, utilizando alguno de los siguientes criterios: De la Condición Necesaria, p -integral, Comparación Directa, Comparación por Cociente o al Límite, Convergencia Absoluta, Convergencia Condicional y la Condición de Dirichlet.
8. Determinar si una integral impropia de segunda especie converge o diverge, utilizando alguno de los siguientes criterios: p -integral, λ -integral, Comparación Directa, Comparación por Cociente o al Límite, Convergencia Absoluta y Convergencia Condicional.
9. Determinar si una integral impropia de tercera especie converge o diverge, utilizando alguno de los criterios que se pueden aplicar a las integrales impropias de primera y de segunda especie.

SEGUNDO PARCIAL

1. Convertir puntos en coordenadas cartesianas a polares, o bien convertir puntos en coordenadas polares a cartesianas.
2. Convertir ecuaciones cartesianas a polares, o bien convertir ecuaciones polares a cartesianas.
3. Calcular la ecuación de una recta tangente a un punto de una curva polar, obteniendo su pendiente con la fórmula $m = \frac{\frac{dy}{d\theta}}{\frac{dx}{d\theta}}$, donde $y = r \sin \theta$, $x = r \cos \theta$, $r = f(\theta)$.
4. Determinar los puntos de una curva polar en donde posee una recta tangente horizontal o una recta tangente vertical.
5. Determinar las rectas tangentes al polo de una curva polar.
6. Determinar los puntos de intersección de dos curvas polares.
7. Calcular el área de una región polar delimitada por una curva polar, o bien por dos curvas polares, en un intervalo de longitud finita.
8. Calcular la longitud de un arco polar delimitado por una curva polar, o bien por dos curvas polares, en un intervalo de longitud finita.
9. Calcular operaciones entre dos o más números complejos de la forma $a + bi$ (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones utilizando el conjugado de un número complejo y operaciones combinadas).

10. Resolver ecuaciones polinómicas de grado n con $n \in \mathbb{N}$, cuyas soluciones sean reales y complejas.
11. Convertir un número complejo de la forma $z = a + bi$ a su forma polar $z = |z|(\cos\theta + i \operatorname{sen}\theta)$, donde $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$, $\cos\theta = \frac{a}{|z|}$ y $\operatorname{sen}\theta = \frac{b}{|z|}$, $\theta \in [0, 2\pi[$.
12. Calcular multiplicaciones, divisiones y potencias de números complejos en forma polar.
13. Calcular las raíces enésimas de un número complejo en forma polar.
14. Convertir un número complejo en su forma polar a su forma exponencial, aplicando la fórmula de Euler, o bien convertir un número complejo en su forma exponencial a su forma polar y/o a su forma $a + bi$.
15. Demostrar identidades que involucren funciones hiperbólicas (seno hiperbólico, coseno hiperbólico, tangente hiperbólico, secante hiperbólico, cosecante hiperbólico, cotangente hiperbólico).
16. Calcular el límite de una expresión algebraica que involucre al menos una función hiperbólica.
17. Determinar el o los puntos de intersección de las gráficas de dos funciones hiperbólicas.
18. Calcular derivadas que contengan al menos una función hiperbólica.
19. Calcular integrales que contengan al menos una función hiperbólica.
20. Demostrar las fórmulas que corresponden a las funciones hiperbólicas inversas (arcoseno hiperbólico, arcocoseno hiperbólico, arcotangente hiperbólico, arcosecante hiperbólico, arcoconsecante hiperbólico, arcocotangente hiperbólico).
21. Calcular derivadas que contengan al menos una función hiperbólica inversa.
22. Calcular integrales aplicando una sustitución hiperbólica.
23. Determinar el centro, vértices y focos de una elipse horizontal o de una elipse vertical, incluyendo el trazado de su gráfica.
24. Determinar el centro, vértices, focos y ecuaciones de las asíntotas oblicuas de una hipérbola horizontal o de una hipérbola vertical, incluyendo el trazado de su gráfica.
25. Determinar el vértice, foco y la ecuación de la directriz de una parábola horizontal o de una parábola vertical, incluyendo el trazado de su gráfica.
26. Determinar la ecuación de una sección cónica (elipse, hipérbola o parábola) horizontal o vertical, dadas varias condiciones como puntos de la curva y su excentricidad.
27. Determinar los puntos de intersección de dos secciones cónicas.
28. Calcular el área de una región elíptica dada la ecuación canónica de la elipse que corresponde a su frontera.
29. Demostrar proposiciones que se cumplen para infinidad de números naturales, aplicando el Principio de Inducción Matemática.

30. Calcular el límite de una sucesión numérica, para determinar si converge o diverge.
31. Demostrar que una sucesión numérica es creciente o decreciente.
32. Demostrar que una sucesión numérica es acotada superiormente o inferiormente.
33. Demostrar que una sucesión numérica converge, aplicando el Teorema de la Convergencia Monótona, y cuando sea posible calcular el valor de convergencia, incluyendo sucesiones definidas recursivamente.

TERCER PARCIAL

1. Determinar si una serie geométrica es convergente o divergente.
2. Determinar si una serie telescópica es convergente o divergente.
3. Calcular el valor de convergencia de series geométricas, series telescópicas o de combinación de ambas.
4. Determinar si una serie numérica converge o diverge, aplicando alguno de los siguientes criterios: De la Condición Necesaria, de la Integral, p -serie, Comparación Directa, Comparación por Cociente o al Límite, Series Alternadas, Convergencia Absoluta, Convergencia Condicional, de la Razón, de la Raíz enésima y de Raabe.
5. Determinar el radio e intervalo de convergencia de una serie de potencias.
6. Calcular la derivada de una serie de potencias, incluyendo su radio e intervalo de convergencia.
7. Calcular la integral de una serie de potencias, incluyendo su radio e intervalo de convergencia.
8. Determinar la serie de Taylor que corresponde a una función de variable real, alrededor de un valor dado, incluyendo su radio e intervalo de convergencia.
9. Determinar la suma en forma explícita de una serie de Taylor alrededor de un valor dado.
10. Calcular el valor aproximado de una función o de una integral definida, conociendo la serie de Taylor correspondiente alrededor de un valor dado, incluyendo la estimación del error cometido dependiendo de la cantidad de términos de la serie de Taylor que se utilicen al realizar la aproximación.
11. Determinar el desarrollo limitado de una función, conociendo la serie de Taylor correspondiente alrededor de un valor dado.
12. Calcular límites de expresiones algebraicas aplicando los desarrollos limitados.

Evaluación

En este ciclo tendremos 3 exámenes parciales, quices cortos presenciales y en línea. En el caso de los grupos con laboratorio, además de quices cortos presenciales y en línea, se incluyen tareas, foros, reportes de laboratorio y otras actividades. Los quices cortos presenciales y en línea se aplicarán en la semana de repaso de cada parcial.

La nota final se calcula en base a 4 notas con los siguientes porcentajes:

- ◇ Promedio de quices (o laboratorio): 10 %
- ◇ I parcial: 25 %
- ◇ II parcial: 30 %
- ◇ III parcial: 35 %

De acuerdo a la nota final (NF) hay 3 posibilidades:

- ◇ Si $NF \geq 7$, el estudiante gana el curso.
- ◇ Si $6 \leq NF < 7$, el estudiante debe presentar examen de ampliación.
- ◇ Si $NF < 6$, el estudiante pierde el curso.

Fechas de Exámenes

Los exámenes parciales son colegiados y su resolución es individual. **No se permite en los exámenes ningún tipo de calculadora ni el uso de celulares.** No se permite el ingreso de estudiantes que se presenten al sitio de aplicación de un examen después de 30 minutos de haber iniciado la prueba. Las fechas que se indican a continuación podrían variar por razones de fuerza mayor, en cuyo caso se avisaría en la página Web de la Escuela de Matemática (<http://emate.ucr.ac.cr>), en el sitio Moodle de la cátedra (<http://moodle.emate.ucr.ac.cr>) y en el pizarrón del segundo piso del edificio de Matemática.

Examen	Fecha	Hora
I Parcial	sábado 13 de abril del 2013	1:00 p.m.
II Parcial	sábado 25 de mayo del 2013	1:00 p.m.
III Parcial	lunes 8 de julio del 2013	8:00 a.m.
Ampliación	sábado 20 de julio del 2013	1:00 p.m.
Suficiencia	miércoles 26 de junio del 2013	8:00 a.m.
Reposición I Parcial	miércoles 8 de mayo del 2013	1:00 p.m.
Reposición II Parcial	miércoles 12 de junio del 2013	1:00 p.m.
Reposición III Parcial	jueves 11 de julio del 2013	1:00 p.m.

Los exámenes parciales y ampliación solo se repondrán por motivos contemplados en el artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

La solicitud de reposición de cualquier examen debe presentarse personalmente al Coordinador de la cátedra con la justificación adecuada, a más tardar cinco días hábiles después de haberse aplicado el examen.

Según el artículo 22 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil su profesor o profesora tiene un máximo de 10 días hábiles después de haberse aplicado un examen para entregarlo calificado, con excepción del examen de ampliación que tiene un máximo de 5 días hábiles después de haberse aplicado para entregarlo calificado según el artículo 28 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

Los quices cortos presenciales no se reponen, en el dado caso de que un estudiante presente una justificación válida por su inasistencia a un quiz corto presencial éste no se tomará en cuenta para la nota promedio de quices (o laboratorio).

Las fechas en que se realizarán los quices cortos en línea serán publicadas en el sitio Moodle en la semana anterior a su aplicación. Se indicará la fecha y hora de inicio de cada quiz en línea y la fecha y hora de finalización del mismo, razón por la cual cada estudiante solo tendrá ese intervalo de tiempo para resolverlo.

En cuanto al examen de ampliación se presentarán al mismo todos aquellos estudiantes que tengan el derecho respectivo, según el artículo 3 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil, y tendrán que resolver la parte o las partes del examen de ampliación cuya nota en el parcial correspondiente es inferior a 70 (la parte I corresponde al primer parcial, la parte II corresponde al segundo parcial y la parte III corresponde al tercer parcial).

Bibliografía

La bibliografía incluida en este programa constituye una guía para el docente y el estudiante en cuanto al nivel de presentación de los temas que forman el programa. El docente puede ampliarla con otros libros de referencia.

- Rodríguez Soto, Sonia. Versión digital del Cuaderno de trabajo MA1002 Cálculo II. Universidad de Costa Rica, Escuela de Matemática. Costa Rica. 2011
- Zill, Dennis G. y Wright, Warren S. "Cálculo. Trascendentes tempranas". Cuarta edición. McGraw-Hill/Interamericana editores, S.A. de C.V. México. 2011.
- Rodríguez Soto, Sonia y Soto Aguilar, Alberto. "Cuaderno de trabajo MA1002 Cálculo II". Universidad de Costa Rica, Escuela de Matemática. Costa Rica. 2010
- Poltronieri, Jorge. "Cálculo No. 2". Serie CABECAR. UCR. 1998.
- Edwards y Penney. "Cálculo y Geometría Analítica". Cuarta Edición Prentice-Hall. México. 1996.
- Stewart, James. "Cálculo". Segunda Edición. Editorial Iberoamericana. México. 1994.
- Larson & Hostetler. "Cálculo y Geometría Analítica". Tercera Edición. McGraw - Hill. México. 1989.
- Swokowski, Earl. "Cálculo con Geometría Analítica". Segunda Edición. Editorial Iberoamericana. México. 1988.
- Apostol, Tom M. "Calculus" Volumen 1 y 2. Editorial Reverté. Segunda edición. 1978.

- Demidovich, B. "Problemas y ejercicios de Análisis Matemático". Editorial MIR. Moscú. 1977.
- Piskunov N. "Cálculo Diferencial e Integral". Tomo I. Editorial MIR. MOSCU. Segunda Edición. 1973.

Notas importantes

1. El CASE desarrolla un programa de apoyo a los estudiantes de MA1002, realizando sesiones de trabajo los días miércoles durante todo el día y durante todo el semestre en el aula 102 del edificio de Física Matemática.
2. La cátedra no puede garantizar que durante los exámenes haya completo silencio en los edificios. Solamente en situaciones de fuerza mayor se puede suspender y reprogramar un examen.
3. Durante las lecciones no se permite el uso de celulares ni de otros objetos que perturben el normal desarrollo de las mismas.
4. En caso de existir alguna queja o malestar, sea con respecto al curso, al material o al profesor o a la profesora, debe seguirse el debido proceso y presentar las quejas a tiempo (para que haya posibilidades de corregir la situación) y ante quien corresponda. La primera instancia es informar a la coordinación y debe hacerse por correo electrónico. Siempre se estará anuente a escuchar cualquier queja y a realizar el mejor esfuerzo para resolver los problemas. En estos casos se coordinará una reunión con los involucrados y de no llegarse a un acuerdo el estudiante puede proseguir en instancias superiores, con base en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

¿Cómo comunicarse con el Coordinador de la cátedra?

Para hacer consultas, sugerencias o presentar alguna queja, por favor comunicarse por correo electrónico a la siguiente dirección:

ucr_ma1002@yahoo.com

Por favor utilice únicamente dicha dirección si trata de comunicarse con el Coordinador.

Atentamente,

Edgardo Arita Dubón
Coordinador Cátedra MA1002
Oficina 255 ECCI, tel. 2511-5555
Casillero 51, Escuela de Matemática

Programación del Curso Distribución por semanas

Semana 1	Regla de L'Hôpital	11-16 marzo
Cálculo de límites: Formas indeterminadas (todos los tipos). Regla de L'Hôpital. Formas no indeterminadas.		
Semana 2	Integrales Impropias	18-23 marzo
Definición de integrales de primera, segunda y tercera especie. Cálculo de integrales impropias.		
Semana 3	Semana Santa	25-30 marzo
Semana 4	Integrales Impropias (continuación)	1-6 abril
Criterios de convergencia, convergencia absoluta y convergencia condicional.		
Semana 5	Repaso para el I Parcial y quices	8-13 abril
Temas a evaluar en el I Parcial: Regla de L'Hôpital, Funciones Hiperbólicas y Secciones Cónicas.		
Semana 6	Coordenadas Polares	15-20 abril
Definición, relación con las coordenadas cartesianas, gráficos de curvas comunes, simetrías, tangentes. Fórmulas de longitud de arco y área.		
Semana 7	Estudio independiente: (Semana U) Números Complejos	22-27 abril
Definiciones y operaciones básicas. Forma trigonométrica de un número complejo. Fórmula de DeMoivre. Fórmula de Euler, forma exponencial de un número complejo. Ecuaciones en una variable con soluciones complejas. Raíces de un número complejo.		
Semana 8	Funciones Hiperbólicas	29 abril-4 mayo
Definiciones, identidades. Derivadas e integrales. Funciones hiperbólicas inversas.		
Semana 9	Secciones Cónicas	6-11 mayo
Definición de la elipse, parábola e hipérbola. Ecuación canónica de una cónica. Centro, Vértices, Focos, Directriz, Asíntotas. Intersección de dos cónicas. Excentricidad. Área de una región elíptica.		
Semana 10	Inducción Matemática y Sucesiones Numéricas	13-18 mayo
Introducción básica a la inducción, ejemplos simples de aplicación. Definición de Sucesión, álgebra de sucesiones convergentes. Sucesiones Crecientes, decrecientes, acotadas superiormente y/o inferiormente. Teorema de la Convergencia Monótona. Cálculo de límites de sucesiones. Sucesiones definidas por recurrencia.		
Semana 11	Repaso para el II Parcial y quices	20-25 mayo
Temas a evaluar en el II Parcial: Integrales Impropias, Coordenadas Polares, Números Complejos, Secciones Cónicas, Inducción Matemática y Sucesiones Numéricas.		

continúa...

Semana 12	Series numéricas	27 mayo-1 junio
Definiciones. Series geométricas, telescópicas. Criterios de la condición necesaria, comparación directa, del límite, de la integral, p -Series.		
Semana 13	Series numéricas (continuación)	3-8 junio
Series alternas, convergencia absoluta y condicional. Criterio de D'Alembert, Criterio de Raíz enésima, Criterio de Raabe.		
Semana 14	Series de Potencias	10-15 junio
Definiciones, radio e intervalo de convergencia. Derivación e integración de series de potencias.		
Semana 15	Series de Taylor	17-22 junio
Definiciones, polinomios y series de Taylor. Series de Maclaurin. Resto de Lagrange. Funciones definidas mediante series de Taylor. Sumas de series de potencias convergentes.		
Semana 16	Aplicaciones de Taylor: Cálculos aproximados y Desarrollos limitados	24-29 junio
Cálculos aproximados y análisis del error . Definición de o pequeña de Landau. Desarrollos limitados. Resto de Young. Ejemplos básicos. Cálculo de límites indeterminados.		
Semana 17	Repaso para el III Parcial y quices	1-6 julio
Temas a evaluar en el III Parcial: Series Numéricas, Series de Potencias, Series de Taylor y Aplicaciones de Taylor: Cálculos aproximados y Desarrollos limitados.		

Escuela de Matemática -- Universidad de Costa Rica
Dpto. Matemática Aplicada

Horarios
I Ciclo Lectivo del 2013

MA1002 - Cálculo II
Coordinador: Prof. Edgardo Arita Dubón

Grupo	Horario	Aula	Profesor
1	L 07:00-09:50 J 07:00-08:50	124 IN 304 CS	Acuña Larios Jennifer
2	L 07:00-08:50 J 07:00-09:50	330 CS 330 CS	Walker Ureña Miguel
3	L 11:00-12:50 J 10:00-12:50	112 ED 112 ED	Acuña Larios Jennifer
4	L 10:00-12:50 J 11:00-12:50	218 CE 218 CE	Bustamante Bustamante Ignacio
5	L 13:00-15:50 J 13:00-14:50	212 FM 340 CE	*Arita Dubón Edgardo
6	L 13:00-14:50 J 13:00-15:50	212 DE 212 DE	Rojas Torres Luis
7	L 19:00-21:50 J 19:00-20:50	216 FM 215 FM	Núñez Vanegas Félix
8	K 07:00-09:50 V 07:00-08:50	212 FM 041 CE	*Poveda Fernández William
9	K 11:00-12:50 V 10:00-12:50	241 CE 241 CE	Campos Fernández José David
10	K 13:00-15:50 V 13:00-14:50	241 CE 241 CE	Castro Hernández German Andrés
11	K 13:00-14:50 V 13:00-15:50	222 IN 114 IN	Alfaro Carranza Marco Aurelio
12	K 18:00-19:50 V 16:00-18:50	213 DE 204 AG	Castro Hernández German Andrés
13	K 19:00-21:50 V 19:00-20:50	212 FM 209 CS	Molina Mora José Arturo

*** GRUPO ESPECIAL CON USO DE COMPUTADORAS**

**NOTA: LA ASIGNACIÓN DE PROFESORES PUEDE SER MODIFICADA
DESPUÉS DEL PROCESO DE MATRÍCULA**