UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE MATEMÁTICA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA

MA1210 CÁLCULO I PARA CIENCIAS DE LA SALUD

I CICLO, 2017

Curso Teórico	**Créditos: 3**	**Asistencia: No obligatoria**
Horas semanales: 5	**Correquisito: Ninguno**	**Requisito: Ingreso a carrera**

Estimados(as) estudiantes:
De parte de los profesores de la cátedra MA1210, Cálculo I para Ciencias de la salud, reciba la más cordial bienvenida. En este documento se le brinda la información general sobre los principales aspectos del curso que usted necesita para un desempeño adecuado en él. Esperamos que este ciclo sea productivo y que el éxito se refleje en todos sus quehaceres universitarios, muy particularmente en este curso.

Aspectos generales del curso

Descripción del curso

Este es un curso que tiene como propósito que el estudiante tenga los conocimientos básicos del cálculo diferencial e integral, y que los utilice en la resolución de problemas matemáticos.

El aprendizaje de los conceptos en el curso MA-1210 requiere de gran cantidad de práctica y dedicación de su parte, así como el repaso de conceptos, definiciones y teoremas. El curso es de **tres créditos**, esto significa que las cinco horas lectivas por semana que usted recibe como estudiante del curso, no son suficientes para apropiarse de los conocimientos y habilidades que proporciona cada contenido del mismo, es necesario que se dedique **nueve horas por semana** fuera del horario de clase para el estudio y desarrollo de los ejercicios propuestos.

Además es preciso tener un buen dominio de los contenidos estudiados en secundaria. Si usted considera que tiene deficiencias en algunos de ellos es importante que dedique tiempo adicional al estudio de esos conceptos.

Apoyo adicional a las clases:

1. Su profesor le brindará información sobre las horas de consulta. Este es un espacio que él (o ella) ofrece para que los estudiantes se acerquen a aclarar dudas que hayan surgido al resolver los ejercicios. Si por razones de horario no puede asistir a consulta con su profesor (a), puede hacerlo con cualquier otro docente de la cátedra.

2. En la plataforma `emoodle.emate.ucr.ac.cr` puede revisar diversos documentos, videos y material de apoyo para complementar su estudio.

3. El Centro de Asesoría Estudiantil (CASE) también pone a su disposición los llamados “Estudiaderos", los cuales son atendidos por asistentes que le ayudarán aclarándole dudas. Para mayor información diríjase al CASE, ubicado en el 2do piso del edificio de Física-Matemática.

Publicación de información importante:

Las horas de consulta de cada profesor de la cátedra, las aulas asignadas para la realización de las pruebas, así como cualquier otra información importante del curso se publicará en la pizarra de MA-1210, que se ubica en el pasillo del 2do piso del edificio de Física-Matemática. También puede consultar dicha información en la plataforma `emoodle.emate.ucr.ac.cr`.

Objetivos generales

1. Adquirir conocimientos básicos de límites, derivadas e integrales.
2. Resolver ejercicios matemáticos referentes al curso.
3. Aplicar métodos diferenciales e integrales en problemas relacionados con su área de estudio o afines.

Contenidos

Función Exponencial y logarítmica. Función trigonométrica

Función exponencial como inversa de la función logarítmica. Propiedades y problemas con funciones exponenciales y logarítmica. Funciones trigonométricas. Funciones trigonométricas inversas. Identidades trigonométricas.

Límites y Continuidad

Noción intuitiva de límite. Límites laterales. Cálculo gráfico de límites. Propiedades. Cálculo analítico de límites de funciones algebraicas (forma $\frac{0}{0}$) mediante factorización, operaciones con expresiones algebraicas, racionalización y sustitución. Cálculo analítico de límites infinitos y al infinito de funciones algebraicas. Formas indeterminadas $0 \cdot \pm\infty$, $\frac{0}{0}$, $\frac{\pm\infty}{\pm\infty}$, $+\infty - \infty$. Continuidad en un punto. Continuidad en un intervalo. Clasificación de las discontinuidades. Cálculo de límites con funciones exponenciales y logarítmicas. Regla de L'Hopital. Formas indeterminadas $1^{\pm\infty}$, $\pm\infty^0$, 0^0. Cálculo de límites con funciones trigonométricas inmediatos, utilizando identidades trigonométricas, los límites especiales : $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\operatorname{sen} x}{x} = 1$ y $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1-\cos x}{x} = 0$

Derivadas y aplicaciones

El problema de la recta tangente. Definición de derivada. Derivabilidad de una función en un punto. Derivabilidad y continuidad. Derivabilidad de funciones con criterio dividido. Reglas básicas de derivación de funciones (incluyendo regla de la cadena). Derivadas de orden superior. Derivación implícita. Problemas sobre recta tangente y normal. Valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado. Derivada como razón de cambio. Razones de cambio relacionadas. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio de la primera y segunda derivada. Criterio de concavidad. Puntos de inflexión. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Trazado de curvas. Problemas de optimización. Derivación de funciones exponenciales y logarítmicas. Derivación logarítmica. Derivación de funciones trigonométricas y trigonométricas inversas.

Integrales

Definición y propiedades de la integral indefinida. Cálculo de integrales indefinidas inmediatas y por sustitución. La integral definida como el área bajo la curva. Propiedades de la integral definida. Teoremas fundamentales del cálculo. Cálculo de integrales que involucran funciones exponenciales o logarítmicas, de manera inmediata o por sustitución. Integrales cuyo resultado en un logaritmo. Integración de funciones trigonométricas. Integrales cuyo resultado es una inversa trigonométrica (incluye completar cuadrados). Integración por partes. Integración por fracciones parciales. Integración por métodos combinados. Aplicación de la integral definida al cálculo de áreas entre dos o más curvas.

Metodología

La estrategia principal para desarrollar el curso es la clase magistral, trabajo individual y trabajo en grupos.

Recalcamos que el estudiante requiere de muchas horas de estudio fuera de clase para hacer prácticas, ya que para cada tema encontrará gran cantidad de ejercicios para reforzar lo visto en clase. En las lecciones prácticas es sumamente importante la participación del estudiante en la resolución de problemas, con el fin de detectar errores y corregirlos.

Material del curso

Los materiales de apoyo y las prácticas del curso pueden ser accesados en la plataforma `emoodle.emate.ucr.ac.cr`. Se le proporcionarán todas las indicaciones necesarias para que pueda inscribirse y utilizar dicho material.

Evaluación

Se realizarán tres pruebas parciales con el siguiente valor porcentual en la nota de aprovechamiento.

Examen	Valor
I Parcial	30 %
II Parcial	35 %
III Parcial	35 %

La nota de aprovechamiento (NA) que el estudiante obtiene al finalizar el curso será : $NA = 0{,}30 \cdot A + 0{,}35 \cdot B + 0{,}35 \cdot C$, donde A es la nota del I Parcial ,B es la nota del II Parcial y C es la nota del III Parcial.

De acuerdo a la nota de aprovechamiento (NA) hay 3 posibilidades:

- ‡ Si $NA \geq 6{,}75$ el estudiante aprueba el curso.
- ‡ Si $5{,}75 \leq NA < 6{,}75$ 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. En caso de aprobar dicho examen se le reportará 7,0 como nota final, de lo contrario se le reportará 6,0 ó 6,5, según corresponda.
- ‡ Si $NA < 5{,}75$ el estudiante reprueba el curso.

Artículo 25 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil:

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.

La calificación final debe redondearse a la unidad o media unidad más próxima. En casos intermedios, es decir, cuando los decimales sean exactamente “punto veinticinco”(.25) o “ punto setenta y cinco” (.75) , deberá redondearse hacia la media unidad o unidad superior más próxima. La calificación final de siete (7.0) es la mínima para aprobar el curso

Sobre el examen de ampliación:

Como se mencionó anteriormente, aquellos estudiantes cuya nota de aprovechamiento sea inferior a 6,75 pero mayor a 5.75 podrán realizar el examen de ampliación.

Al estudiante se le evaluarán todos los contenidos del curso .

Exámenes

A continuación se presenta el calendario de exámenes. Es importante aclarar que estas fechas son provisionales y su ratificación o variación dependen de la ubicación en el calendario general de exámenes de la Facultad de Ciencias. Se le sugiere pasar con frecuencia a la **pizarra del curso** (ubicada en el pasillo del 2do piso del edificio de Física- Matemática) para confirmar la fecha y hora de cada prueba, o bien consultarlo en la plataforma `emoodle.emate.ucr.ac.cr`

Examen	Fecha	Hora
I Parcial	Sábado 06 de mayo	13:00
Rep. I Parcial	Miércoles 17 de mayo	13:00
II Parcial	Sábado 03 de junio	08:00
Rep. II Parcial	Miércoles 14 de junio	13:00
III Parcial	Lunes 10 de julio	13:00
Rep. III Parcial	Miércoles 12 de julio	13:00
Ampliación	Jueves 20 de julio	08:00
Suficiencia	Jueves 20 de julio	08:00

Todo estudiante debe realizar sus exámenes **en el grupo en que está matriculado.** Para tener derecho a realizar la prueba el estudiante **debe presentar una identificación con foto:** cédula de identidad, carné de la UCR, pasaporte o licencia de conducir, **en buen estado.**

En ninguna de las pruebas se permitirá el uso de calculadoras programables, graficadoras ni que realicen cálculo simbólico. Además, se debe llevar un cuaderno de examen.

Ausencias a los exámenes

En casos debidamente justificados, tales como enfermedad del estudiante (con comprobante médico), haber presentado dos exámenes el mismo día, choque de exámenes (con constancia del coordinador respectivo), la muerte de un pariente hasta segundo grado de consanguinidad, o casos de giras (reportados por escrito) y con el visto bueno del órgano responsable, se le permitirá al estudiante reponer el examen durante el periodo lectivo.

En cualquier caso, el estudiante debe dirigirse a la secretaría de la Escuela de Matemática (ubicada en el 2do piso) para adquirir una boleta de solicitud de reposición, la cual debe llenar con **todos los datos** que se le solicitan (también puede descargarla de la plataforma `emoodle.emate.ucr.ac.cr` o en `http://emate.ucr.ac.cr`). Además, debe anexar los documentos que prueban el motivo de su ausencia. Dichos papeles deben ser entregados **a la coordinación** depositánlo en el casillero #56 que se encuentra en el segundo piso del edificio de física-matemáticaen los primeros **tres días hábiles** después de haber realizado el examen. También debe entregarse una copia **personalmente al profesor(a) encargado(a) del grupo donde se ha matriculado**. Posterior a ese plazo, **se colocará en la pizarra del curso y en la plataforma `emoodle.emate.ucr.ac.cr` la lista de estudiantes con solicitud de examen de reposición aprobada.** La prueba se efectuará en la fecha indicada en el punto anterior.

Importante:

Si el estudiante no se presenta a la realización de la prueba en la fecha y hora establecida por olvido o desconocimiento de cuándo y dónde sería efectuado, no se le aplicará una reposición del examen, por lo que la calificación correspondiente a dicho parcial será cero.

Justificación de una ausencia por haberse presentado a realizar examen de MA1210:

Si el estudiante debe justificar la ausencia a un examen u otra actividad por presentarse a realizar una prueba de MA1210, debe adquirir en la secretaría de la Escuela de Matemática una **boleta** para tales fines (también puede descargarla de `emoodle.emate.ucr.ac.cr` , `http://emate.ucr.ac.cr`), **llenarla con todos los datos que se solicitan y llevarla el día de la aplicación de la prueba** para que la persona encargada de la coordinación o un profesor de la cátedra la firme. Posteriormente debe llevarse nuevamente a la secretaría de la Escuela de Matemática para que la **sellen**.

Objetivos de aprendizaje

Acontinuación se detallan los objetivos específicos que se espera que logren los estudiantes. Los mismos son considerados para la selección de los ejercicios y problemas que se plantean en los exámenes.

I Parcial

1. Resolver problemas que involucran funciones exponenciales y logarítmicas.
2. Calcular límites de funciones por medio de evaluación directa.
3. Aplicar las propiedades de los límites en la resolución de ejercicios.
4. Calcular límites de funciones algebraicas que presentan la forma indeterminada $\frac{0}{0}$ por medio de factorización, racionalización (una o dos veces), operaciones con expresiones algebraicas o sustitución.
5. Determinar el valor de un parámetro de una función, para que un límite dado exista.
6. Calcular límites que presentan una o dos expresiones en valor absoluto.
7. Calcular límites que involucren funciones exponenciales y logarítmicas.
8. Calcular límites que involucren funciones trigonométricas (inmediatos, utilizando identidades trigonométricas o con ayuda de los límites trigonométricos especiales).
9. Calcular límites infinitos y al infinito de funciones.
10. Calcular límites de funciones con criterio dividido cuando x tiende a cualquier número real o infinitos.
11. Determinar la continuidad o discontinuidad de una función en un punto.
12. Determinar la continuidad en $\mathbb{R}$ de una función de un criterio o de criterio dividido.
13. Clasificar en evitables o inevitables las discontinuidades de una función, de un criterio o de criterio dividido.
14. Calcular la derivada de una función utilizando la definición.
15. Derivar funciones algebraicas, exponenciales, logarítmica, trigonométricas, inversas de las trigonométricas utilizando las reglas de derivación y la regla de la cadena.
16. Determinar la derivabilidad de una función, de un criterio o de criterio dividido, utilizando la definición o de forma gráfica.
17. Justificar la continuidad o derivabilidad de una función en un intervalo abierto.
18. Determinar las condiciones que deben cumplir el (los) parámetro(s) de una función de criterio dividido, para que sea continua o derivable en un punto, en un intervalo o en $\mathbb{R}$.
19. Determinar el valor de un límite o su inexistencia, la continuidad o discontinuidad en un punto, el valor de la derivada o la no derivabilidad en un punto, conociendo la gráfica de la función.
20. Realizar el esbozo de la gráfica de una función que satisfaga condiciones mínimas dadas en cuanto a imágenes, límites, continuidad y derivabilidad.
21. Calcular derivadas de orden superior.

II Parcial

1. Efectuar derivaciones implícitas.
2. Derivar funciones aplicando el método de derivación logarítmica.
3. Resolver problemas que involucran la pendiente o la ecuación de una recta tangente o normal a una curva definida de modo explícito o implícito.
4. Resolver problemas de razones de cambio.
5. Justificar la existencia de valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado.
6. Determinar los valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado .
7. Calcular límites que presentan formas indeterminadas de cocientes, productos, diferencias y potencias usando la regla de L'Hôpital.
8. Determinar el dominio de una función y los puntos de intersección con los ejes.
9. Determinar la ecuación de las asíntotas verticales, horizontales y oblicuas correspondientes a una función (si existen).
10. Determinar intervalos de monotonía de una función y sus valores extremos relativos.
11. Determinar intervalos en los que la gráfica de la función es cóncava hacia arriba o hacia abajo, y puntos de inflexión.
12. Construir un cuadro de variación.
13. Trazar la gráfica de una función.
14. Realizar el esbozo de la gráfica de una función que cumpla con las características mínimas requeridas en cuanto a dominio, imágenes, intersecciones con ejes, monotonía, extremos relativos, concavidad, puntos de inflexión, entre otros.
15. Resolver problemas de optimización.
16. Calcular integrales indefinidas de manera directa, por sustitución o utilizando identidades trigonométricas, de funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas e inversas de trigonométricas.

III Parcial

1. Calcular integrales definidas de manera directa, por sustitución o utilizando sus propiedades.
2. Utilizar el Teorema Fundamental del Cálculo para determinar la derivada con respecto a x de funciones del tipo

$$\mathbf{f(x)} = \int_{\alpha(x)}^{\beta(x)} g(u)\mathrm{d}u$$

3. Calcular integrales definidas del valor absoluto de funciones.
4. Aplicar propiedades básicas de la integral en la resolución de ejercicios.
5. Calcular integrales cuyo resultado es un logaritmo.
6. Calcular integrales definidas e indefinidas de manera directa, por sustitución, por partes, por fracciones parciales, con identidades trigonométricas y completando cuadrados.

7. Calcular integrales definidas e indefinidas aplicando combinación de métodos.
8. Graficar funciones básicas y rectas verticales en un mismo sistema de coordenadas.
9. Calcular el área de la región del plano limitada por dos o más curvas.
10. Determinar el valor de un parámetro para que el área bajo una curva en cierto intervalo sea un número dado.

Disposiciones para la realización de pruebas escritas

1. Se debe presentar una **identificación con foto:** cédula de identidad, carné de la UCR, pasaporte o licencia de conducir, **en buen estado**.
2. Las pruebas **deben realizarse en un cuaderno de examen**, sin utilizar hojas sueltas, en forma ordenada, e indicando todas las justificaciones y pasos necesarios en cada respuesta.
3. Se debe resolver todo el examen utilizando bolígrafo de tinta azul o negra. Si la solución de un ejercicio tiene partes en lápiz, con tachones o líquido corrector, pierde el derecho a reclamos posteriores en ese ejercicio.
4. Debe **llevar todos los materiales que necesite**, tales como bolígrafo (con los requisitos señalados antes), lápiz, borrador, tajador y regla, puesto que no se permite el préstamo de ningún tipo de instrumento durante la realización de la prueba.
5. No se permite el ingreso de estudiantes a realizar la prueba después de **treinta minutos** de haberse iniciado la misma, como tampoco se podrá abandonar el recinto de examen en ese periodo de tiempo.
6. **No se permite el uso de calculadora programable ni graficadora, celulares o cualquier otro aparato electrónico.** En caso de portar alguno, debe apagarlo antes de que inicie la prueba y mantenerse guardado en el bolso o salveque.
7. Debe ser realizada de manera individual.
8. Se recomienda utilizar el servicio sanitario (si se necesita) antes de iniciarse la prueba. En caso de tener que utilizarlo durante la aplicación debe **solicitar permiso** a la persona encargada del cuido de la prueba y **cerrar su cuaderno de examen**.
9. **No se contestan preguntas** durante la administración del examen, salvo que éstas se refieran al formato del mismo.

Calificación de exámenes

El profesor del grupo debe entregar a los alumnos los exámenes calificados, a más tardar diez días hábiles después de haberse realizado la prueba.

La pérdida comprobada de un examen por parte del profesor da derecho al estudiante a una nota equivalente al promedio de su aprovechamiento o, a criterio del estudiante, a repetir el examen.

El estudiante tiene derecho a reclamar ante el profesor lo que considere mal evaluado del examen, en los tres días hábiles posteriores a la finalización del plazo señalado. El profesor deberá atender la petición en un plazo no mayor a cinco días hábiles.

Los promedios finales serán colocados por el profesor en la pizarra del curso. Junto a los mismos no aparecerá el nombre de los estudiantes, solamente el número de carné.

Cronograma del curso

S	Fechas	Contenidos
1	13 al 17 de marzo	Presentación del curso y lectura de los elementos importantes de la Carta al Estudiante. Repaso de la Función exponencial y la función logarítmica. Propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas. Problemas con funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones trigonométrica. Funciones trigonométricas inversas.
2	20 al 24 de marzo	Noción intuitiva del límite. Límites laterales.Análisis de la existencia del límite. Cálculo gráfico de límites. Propiedades. Cálculo analítico de límites de funciones y con valor absoluto (forma $\frac{0}{0}$) mediante factorización y operaciones con expresiones algebraicas, racionalización y sustitución
3	27 al 31 de marzo	Límites de funciones con criterio dividido .Cálculo de límites con funciones trigonométricas (inmediatos, utilizando identidades, límites trigonométricas especiales, sustitución). Cálculo gráfico de límites infinitos y al infinito. (Noción intuitiva de asíntota). Cálculo analítico de límites infinitos y al infinito de funciones algebraicas.
4	03 al 07 de abril	Cálculo de límites con funciones exponencial y logarítmica. Cálculo analítico de límites infinitos y al infinito de funciones trigonométricas, exponencial y logarítmica.Formas indeterminadas $0 \cdot \pm\infty$, $\frac{\pm\infty}{\pm\infty}$, $+\infty - \infty$. Continuidad en un punto. Continuidad en un intervalo. Clasificación de las discontinuidades.Tipos de funciones continuas.Continuidad de la suma, resta,producto,cociente y composición de funciones
*	10 al 14 de abril	**SEMANA SANTA**
5	17 al 21 de abril	Definición de derivada. Derivabilidad de una función en un punto. Derivabilidad y continuidad. Estudio gráfico de derivabilidad. Reglas básicas de derivación de funciones (incluyendo regla de la cadena). Derivación de funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y trigonométricas inversas.Derivabilidad de funciones con criterio Derivadas de orden superior. **Hasta aquí los contenidos del primer pacial.**
6	24 al 28 de abril **Semana Universitaria**	Derivación implícita. Derivación logarítmica. Problemas sobre recta tangente y normal. Derivada como razón de cambio. Razones de cambio relacionadas.
7	01 al 05 de mayo **01 de mayo (libre)**	Regla de L'Hôpital. Formas inderterminas $1^{\pm\infty}$, $\pm\infty^0$, 0^0.Valores extremos absolutos y relativos. Valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado. **Repaso del primer parcial.**
*	**06 de mayo**	**Primer Parcial(1 pm)**
8	08 al 12 de mayo	Funciones crecientes y decrecientes. Criterio de la primera y segunda derivada. Criterio de concavidad. Puntos de inflexión. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Trazado de curvas. Problemas de optimización.
9	15 al 19 de mayo	Definición y propiedades de la integral indefinida. Cálculo de integrales indefinidas inmediatas y por sustitución.Integración de funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas (utilizando identidades) e inversas de las trigonométricas. **Hasta aquí los contenidos del II Parcial**.
10	22 al 26 de mayo	Definición y propiedades de la integral definida. Teorema Fundamental del cálculo (I y II parte). Cálculo de integral definida de funciones algebraicas exponenciales, logarítmicas, de manera inmediata o por sustitución. Integral definida del valor absoluto de una función.
11	29 de mayo al 02 de junio	Integrales cuyo resultado en un logaritmo. **Repaso del segundo parcial.**
*	**03 de junio**	**Segundo Parcial (8 am)**.
12	5 al 9 de junio	Cálculo de la integral definida de funciones trigonométricas e inversa de manera inmediata o por sustitución.

13	12 al 16 de junio	Integrales cuyo resultado es una inversa trigonométrica por completar cuadrados. Integración por partes.
14	19 al 23 de junio	Integración por fracciones parciales. Integración por métodos combinados
15	26 al 30 de junio	Área bajo la curva. Cálculo de áreas entre dos o más curvas. **Hasta aquí los contenidos del III Parcial**.
16	03 al 07 de julio	**Repaso del Tercer parcial.**
*	**10 de julio**	**Tercer Parcial (8 am)**.
*	**20 de julio**	**Examen de Ampliación y Suficiencia (8 am)**.

Puede complementar su estudio consultando cualquier texto de Cálculo con Geometría Analítica o Cálculo en una variable, ya que la mayoría de ellos presentan los mismos contenidos. Sin embargo, debe tener presente que el enfoque y el orden de los temas puede variar de un texto a otro.

A continuación se le sugieren algunos textos para consulta, los cuales puede revisar en la biblioteca Luis Demetrio Tinoco o internet.

Referencias

[1] Agüero,E. y Fallas,J., *Introducción al Cálculo en una variable*. 1da edición, Cartago: ET (2011).

[2] Ávila,J. *Ejercicios de Cálculo: límites,derivadas e integrales*. 3da edición, Cartago: ET (2003).

[3] Edwards,C y Penney,D, *Cálculo y Geometría Analítica*. 2da edición, México: Mc Grw Hill (1999).

[4] Larson,R y Edwards,B, *Cálculo I*. 9da edición, México: Mc Grw Hill (2010).

[5] Larson, R. ; Hosteler, R. y Edwards, B., *Cálculo y Geometría Analítica*. 3ra edición. México: Prentince-Hall (1996).

[6] Rogawski, J., *Calculus Early Trancendentals* .New York: W.F.Freeman (2008).

[7] Stewart, J. *Cálculo de una variable. Trascendentes Tempranas*. 4ta edición. México: Thomson (2001).

[8] Zill, D., Wright, W., *Cálculo Trascendentes Tempranas*.4ta edición. México: Mc Grw Hill (2011).

Nota: Cualquier otro aspecto que no se haya tomado en cuenta en este documento, será sometido a consideración de la cátedra para su solución.

Atentamente,

Profesores de MA-1210
Ma. del Socorro Durán Ortiz
Coordinación MA1210 Cálculo I
Casillero # 56 Escuela de Matemática
correo: maria.duranortiz@ucr.ac.cr
Oficina: #441 Edificio de Física Matemática.