



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Universidad de Costa Rica
Facultad de Ciencias Básicas
Escuela de Matemática
Departamento de Matemática Aplicada

EMat Escuela de
Matemática

CARTA AL ESTUDIANTE

CURSO MA1210 CÁLCULO I PARA SALUD

II CICLO 2020

Tipo de curso: Teórico

Carga académica: 3 créditos

Requisitos: Ingreso a carrera

Modalidad: Semestral

Horas lectivas por semana: 5

Correquisitos: No tiene

Estimados estudiantes:

De parte de los profesores de la cátedra MA1210, Cálculo I para Ciencias de la Salud, reciban la más cordial bienvenida. En este documento se le brinda información referente a la descripción, objetivos, contenidos, metodología, evaluación, cronograma y bibliografía del curso, la cual le será útil para un desempeño adecuado en él. Se espera que este ciclo lectivo le 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 MA1210 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 al menos **cuatro 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 durante la educación 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. Este es un curso virtual. En la plataforma institucional mediacionvirtual.ucr.ac.cr encontrará toda la información referente al curso, fechas importantes, actividades semanales, ejercicios sugeridos, material de apoyo, enlaces a las sesiones virtuales de los profesores, videos de la sesiones sincrónicas de los profesores entre otros.

2. A continuación se muestran las horas de consulta de los profesores de la cátedra. Este es un espacio que el docente ofrece para que los estudiantes aclaren dudas que hayan surgido con respecto a la teoría o al resolver los ejercicios. Si por razones de horario no puede participar en la consulta con su profesor, puede hacerlo con cualquier otro docente de la cátedra. Los puede contactar mediante el correo electrónico para coordinar el medio por el cual ofrece las consultas.

Horas de consulta de los profesores de MA1210 II ciclo 2020

Profesor	Correo electrónico	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Arias Madriz Ronald	RONALD.ARIASMADRIZ@ucr.ac.cr	9:00- 12:00				
Calvo Alfaro Adriana	ADRIANA.CALVOALFARO@ucr.ac.cr	14:00 - 16:00	7:00 - 9:00	15:00 - 17:00	9:00 -10:00	7:00 - 8:00
Durán Ortiz María del Socorro	MARIA.DURANORTIZ@ucr.ac.cr	13:00 -14:30			9:00 - 10:00	
Hernández Hernández Ismael	ISMAEL.HERNANDEZ@ucr.ac.cr	8:00-11:00				
Manning Jara Ginnette	GINNETTE.MANNING@ucr.ac.cr	14:00 - 17:00			15:00 - 17:00	
Márquez Rivera Carlos	carlos.marquez@ucr.ac.cr	10:00 – 10:50 14:00 – 16:50			14:00 –16:50	8:00- 9:50
Mora Díaz Armando	ARMANDO.MORADIAZ@ucr.ac.cr	10:00 - 12:30	10:00 - 11:30		9:00 – 12:30	
Morales Fernández Evelyn	EVELYN.MORALESFERNANDEZ@ucr.ac.cr			9:00 – 11:30		
García Retana José Ángel	JOSE.GARCIA@ucr.ac.cr	10:00 - 12:00		10:00 - 12:00		
Zapata Marín Manuel	MANUEL.ZAPATA@ucr.ac.cr		8:00 – 9:00		8:00 – 9:00	

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. El día y hora serán anunciados por la página de Facebook del CASE

Publicación de información importante:

Cualquier información importante del curso se publicará en la plataforma mediacionvirtual.ucr.ac.cr.

Objetivos generales

1. Adquirir conocimientos básicos de límites, derivadas e integrales.
2. Resolver ejercicios matemáticos referentes a los contenidos del 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 logarítmicas. 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. 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 inmediatas, utilizando identidades trigonométricas.

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. Teorema fundamental del cálculo (I y II parte). Cálculo de integrales que involucran funciones algebraicas, exponenciales o logarítmicas, de manera inmediata o por sustitución. Integrales cuyo resultado es un logaritmo. Integración de funciones trigonométricas. Integrales cuyo resultado es una inversas trigonométricas. 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 virtual, combinando sesiones sincrónicas con el docente y asincrónicas de trabajo individual.

El estudiante deberá seguir las instrucciones que semana a semana serán dadas a través de la plataforma institucional y por parte de su profesor.

El trabajo semanal incluye diversas actividades como por ejemplo la lectura de documentos, observación de videos, realizacionde ejercicios y consultas, entre otras. Es importante que dedique tiempo suficiente a cada una de ellas.

En las lecciones sincrónicas es sumamente importante la participación del estudiante en la resolución de problemas, con el fin de detectar errores y corregirlos. En las asincrónicas cumplir con todas las actividades asignadas.

Material del curso

Las guías de trabajo semanal, el folleto del curso, los materiales de apoyo y las prácticas pueden ser accesados en la plataforma mediacionvirtual.ucr.ac.cr. Su profesor le proporcionará todas las indicaciones necesarias para que pueda inscribirse y utilizar dicho material.

Evaluación

La evaluación sumativa del curso se detalla en la siguiente tabla:

RUBRO	PORCENTAJE
I Examen Parcial	20 %
II Examen Parcial	30 %
III Examen Parcial	35 %
Tres Tareas con el mismo valor porcentual	15 %

Con las calificaciones obtenidas por el estudiante se calculará su nota de aprovechamiento (NA) en una escala de 0 a 10.

De acuerdo con esa nota se tienen tres 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 o igual a 5,75 podrán realizar el examen de ampliación. **Al estudiante se le evaluarán todos los contenidos del curso.**

Exámenes parciales

A continuación, se presenta el calendario de exámenes parciales. 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 confirmar la fecha y hora de cada prueba en la plataforma mediacionvirtual.ucr.ac.cr o la página de la Escuela de Matemática emate.ucr.ac.cr.

Examen	Fecha	Hora
I Parcial	Sábado 19 de setiembre	8:00 a.m.
Rep. I Parcial	Miércoles 30 de setiembre	1:00 p.m.
Suficiencia	Miércoles 07 de octubre	9:00 a.m.
II Parcial	Sábado 24 de octubre	8:00 a.m.
Rep. II Parcial	Miércoles 04 de noviembre	1:00 p.m.
III Parcial	Martes 01 de diciembre	8:00 a.m.
Rep. III Parcial	Jueves 03 de diciembre	1:00 p.m.
Ampliación	Viernes 11 de diciembre	1:00 p.m.

Los exámenes parciales y de ampliación serán aplicados de forma virtual, a menos que se brinden lineamientos por parte de las autoridades universitarias que permitan la aplicación de uno o varios de ellos de manera presencial.

Las instrucciones para la realización de las pruebas virtuales en las fechas ya establecida, serán publicadas en la plataforma mediacionvirtual.ucr.ac.cr.

En ninguna de las pruebas se permitirá el uso de calculadoras programables, graficadoras ni que realicen cálculo simbólico. Tampoco es permitido el uso de aplicaciones matemáticas.

En caso de comprobar copia, plagio o uso de aplicaciones matemáticas para la realización de las diferentes pruebas se le asignará un cero como nota.

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, u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito, se le permitirá al estudiante reponer el examen durante el periodo lectivo. Las fechas y horas de los exámenes de reposición ya están establecidas en la tabla anterior.

En cualquier caso, el estudiante debe descargar la boleta de solicitud de reposición de la plataforma mediacionvirtual.ucr.ac.cr o en emate.ucr.ac.cr y llenar **todos los datos que se le solicitan con letra legible**. Además debe anexar los documentos que justifican el motivo de su ausencia. Dichos papeles deben ser enviados a la coordinadora y al profesor del curso por correo en los primeros **cinco días hábiles** después de haberse realizado el examen, a excepción de la reposición del tercer parcial, cuya justificación debe ser entregada antes de la fecha establecida en el punto anterior de este documento.

Posterior a ese plazo, **en la plataforma mediacionvirtual.ucr.ac.cr se presenta 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 realice la prueba en la fecha y hora establecida por olvido o desconocimiento de cuándo y dónde sería efectuada, 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 el 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 solicitar la constancia a la coordinadora del curso.

Tareas

Las tareas serán asignadas en la semana 3, 9 y 14 (ver cronograma) y la materia que se evaluará es la que haya sido cubierta en clase hasta el momento.

El archivo de la tarea será colocado en la plataforma de mediación virtual por cada profesor, donde el estudiante debe descargarlo, resolverlo con letra legible y una vez digitalizado el material en formato pdf con la solución de la tarea, subirlo a la plataforma en la respectiva carpeta del profesor antes de la hora límite.

El estudiante tendrá **tres días naturales** a partir del momento que se publique la tarea en Mediación Virtual para entregarla resuelta a su profesor, quien debe devolverla calificada, a más tardar diez días hábiles después de haber recibido los documentos, ya sea virtualmente o físicamente, en caso que se regresen a las clases presenciales.

Las tareas deben realizarse de manera individual, en forma ordenada y legible, e indicando todos pasos necesarios o argumentos teóricos que justifiquen la respuesta a cada ejercicio asignado.

El profesor como parte de la calificación podrá hacer una comprobación oral sobre el contenido de la tarea, en cuyo caso se le solicitará al estudiante encender la cámara.

En caso que el estudiante no presente la tarea, puede solicitar una reposición ante su profesor de acuerdo a lo establecido en el artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico del Estudiantil. En caso contrario se le calificará con un cero en dicha tarea.

Objetivos de aprendizaje

A continuación 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. Calcular límites de funciones por medio de evaluación directa o con base en la gráfica.
2. Aplicar las propiedades de los límites en la resolución de ejercicios.
3. 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.
4. Calcular límites de funciones con criterio dividido cuando x tiende a cualquier número real o infinitos.
5. Calcular límites que presentan una o dos expresiones en valor absoluto.
6. Calcular límites infinitos y al infinito de funciones.
7. Calcular límites que involucren funciones exponenciales y logarítmicas.

8. Calcular límites que involucren funciones trigonométricas en forma directa o cuyo resultado genere una forma indeterminada $\frac{0}{0}$ que se pueda resolver por medio del uso de identidades trigonométricas y simplificación.
9. Determinar la continuidad o discontinuidad de una función en un punto.
10. Clasificar en evitables o inevitables las discontinuidades de una función, de un criterio o de criterio dividido.
11. Calcular la derivada de una función o determinar la derivabilidad de una función en un punto, utilizando la definición.
12. Determinar la derivabilidad de una función, de un criterio o de criterio dividido, utilizando la definición, con propiedades o de forma gráfica.
13. 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.
14. Determinar el valor de una imagen o preimagen, 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.

II Parcial

1. Derivar funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas e inversas de las trigonométricas utilizando las reglas de derivación y la regla de la cadena.
2. Resolver problemas que involucran la pendiente o la ecuación de una recta tangente o normal a una curva definida de modo explícito o implícito.
3. Calcular derivadas de orden superior.
4. Efectuar derivaciones implícitas.
5. Resolver problemas de razones de cambio.
6. Derivar funciones aplicando el método de derivación logarítmica.
7. Calcular límites que presentan formas indeterminadas de cocientes, productos, diferencias y potencias usando la regla de L'Hôpital.
8. Calcular límites que involucren funciones trigonométricas utilizando identidades trigonométricas, regla de L'Hôpital, límites especiales.
9. Justificar la existencia de valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado.
10. Determinar los valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado.
11. Determinar los números críticos de una función continua dada.
12. Determinar el dominio de una función y los puntos de intersección con los ejes.
13. Determinar la ecuación de las asíntotas verticales, horizontales y oblicuas correspondientes a una función (si existen).
14. Determinar intervalos de monotonía de una función y sus valores extremos relativos.
15. Determinar intervalos en los que la gráfica de la función es cóncava hacia arriba o hacia abajo, y puntos de inflexión.
16. Construir un cuadro - resumen de las características de la función como dominio, monotonía, concavidad, valores extremos, puntos de inflexión entre otros.
17. Resolver problemas de optimización.

III Parcial

1. Calcular integrales indefinidas de manera directa utilizando propiedades, identidades trigonométricas o los métodos de sustitución, por partes y por fracciones parciales, de funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas e inversas trigonométricas.
2. Aplicar propiedades básicas de la integral en la resolución de ejercicios.
3. Calcular integrales cuyo resultado es un logaritmo.
4. Calcular integrales indefinidas aplicando combinación de métodos.
5. Calcular integrales definidas de manera directa, o utilizando identidades trigonométricas, o los métodos de sustitución, por partes y por fracciones parciales de funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas e inversas trigonométricas.
6. Utilizar el Teorema Fundamental del Cálculo para determinar la derivada con respecto a x de funciones del tipo

$$f(x) = \int_{\alpha(x)}^{\beta(x)} g(u) du$$

7. Calcular integrales definidas del valor absoluto de funciones.
8. Calcular integrales definidas aplicando combinación de métodos.
9. Calcular el área de la región del plano limitada por dos o más curvas.

Calificación de exámenes y tareas

Rige lo estipulado por el artículo 22 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil de la Universidad de Costa Rica y el artículo 5 inciso (b) y (c) del reglamento de orden y disciplina de los estudiantes de la Universidad de Costa.

Cronograma del curso

S	FECHAS	CONTENIDOS
1	10 al 14 de agosto	Presentación del curso y lectura de los elementos más importantes de la Carta al Estudiante. Noción intuitiva del límite. Límites laterales. Análisis de la existencia del límite. Cálculo gráfico de límites cuando la variable tiende a un número real. Propiedades de los límites. Cálculo analítico de límites de funciones algebraicas y con valor absoluto (forma $\frac{0}{0}$) utilizando factorización, operaciones con expresiones algebraicas, racionalización y sustitución.
2	17 al 21 de agosto Lunes 17 de agosto Feriado	Límites de funciones con criterio dividido. Cálculo gráfico de límites infinitos. Noción intuitiva de asíntota vertical. Cálculo analítico de límites infinitos.

S	FECHAS	CONTENIDOS
3	24 al 28 de agosto	Cálculo gráfico de límites al infinito. Noción intuitiva de asíntota horizontal y oblicua. Cálculo analítico de límites al infinito de funciones algebraicas. Formas indeterminadas $0 \cdot \pm\infty$, $\frac{\pm\infty}{\pm\infty}$, $+\infty - \infty$. Cálculo de límites con funciones exponenciales y logarítmicas. Cálculo de límites con funciones trigonométricas (inmediatos o utilizando identidades).
*		Primera Tarea
4	31 de agosto al 04 de setiembre	Continuidad en un punto. Clasificación de las discontinuidades. Tipos de funciones continuas. Continuidad de la suma, resta, producto, cociente y composición de funciones. Continuidad de funciones con criterio dividido. Definición de derivada. Derivabilidad de una función en un punto. Derivabilidad y continuidad. Estudio gráfico de derivabilidad.
5	07 al 11 de setiembre	Reglas básicas de derivación de funciones (incluyendo regla de la cadena) para funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas e inversas trigonométricas. Derivabilidad de funciones con criterio dividido. Hasta aquí los contenidos a evaluar en el I Parcial.
6	14 al 18 de setiembre Lunes 14 de setiembre Feriado	Repaso del I Parcial
*	Sábado 19 de setiembre	Primer Parcial (8:00 a.m.)
7	21 al 25 de setiembre	Derivadas de orden superior. Derivación implícita. Problemas sobre recta tangente y normal. Derivada como razón de cambio. Razones de cambio relacionadas.
S	FECHAS	CONTENIDOS
8	28 de setiembre al 02 de octubre	Derivación logarítmica. Regla de L'Hôpital. Formas $1^{\pm\infty}$, $\pm\infty^0$, 0^0 . Cálculo de límites con funciones trigonométricas utilizando límites especiales, sustitución y la regla de L'Hôpital.
9	05 al 09 de octubre	Valores extremos absolutos y relativos. Valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado. Funciones crecientes y decrecientes (Criterio de la primera derivada). Concavidad de una función (Criterio de segunda derivada). Puntos de inflexión. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Trazado de curvas
*		Segunda Tarea
10	12 al 16 de octubre	Continuación de la semana anterior. Problemas de Optimización. Hasta aquí los contenidos a evaluar en el II Parcial.
11	19 al 23 de octubre	Repaso II Parcial.
*	Sábado 24 de octubre	Segundo Parcial (8:00 a.m.)
12	26 al 30 de octubre	Definición y propiedades de la integral indefinida. Cálculo de integrales indefinidas (inmediatas y por sustitución) de funciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas. Integrales indefinidas cuyo resultado en un logaritmo.
13	02 al 06 de noviembre	Cálculo de integrales indefinidas (inmediatas y por sustitución) de funciones trigonométricas e inversas trigonométricas. Integración por partes (incluye la integral de funciones logarítmicas).
14	09 al 13 de noviembre	Integración por fracciones parciales. Integración por métodos combinados
*	Semana 14	Tercera tarea
15	16 al 20 de noviembre	Definición y propiedades de la integral definida. Teorema Fundamental del cálculo (I y II parte). Cálculo de integrales definidas (inmediatas y por sustitución) de funciones algebraicas exponenciales, logarítmicas, trigonométricas e inversas trigonométricas. Integral definida del valor absoluto de una función. Área de la región bajo la curva. Cálculo del área de regiones entre dos o más curvas. Hasta aquí los contenidos a evaluar en el III Parcial.

S	FECHAS	CONTENIDOS
16	23 al 28 de noviembre	Repaso III Parcial.
*	Martes 01 de diciembre	Tercer Parcial (8:00 a.m.).
*	Viernes 11 diciembre	Examen de Ampliación (1:00 p.m.).

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 libro a otro.

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

Referencias

- [1] AGÜERO, E. y FALLAS, J. (2011). *Introducción al Cálculo en una variable*. 1da edición, Cartago: ET.
- [2] ÁVILA, J. (2003). *Ejercicios de Cálculo: límites, derivadas e integrales*. 3da edición, Cartago: ET.
- [3] EDWARDS, C y PENNEY, D. (1999). *Cálculo y Geometría Analítica*. 2da edición, México: Mc Grw Hill.
- [4] LARSON, R y EDWARDS, B. (2010). *Cálculo I*. 9da edición, México: Mc Grw Hill.
- [5] LARSON, R. ; HOSTELER, R. y EDWARDS, B. (1996). *Cálculo y Geometría Analítica*. 3ra edición. México: Prentice-Hall.
- [6] ROGAWSKI, J. (2008). *Calculus Early Trancendentals* .New York: W.F.Freeman.
- [7] STEWART, J. (2001). *Cálculo de una variable. Trascendentes Tempranas*. 4ta edición. México: Thomson.
- [8] ZILL, D., WRIGHT, W. (2011). *Cálculo Trascendentes Tempranas*.4ta edición. México: Mc Grw Hill.

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

Atentamente,

Licda. María del Socorro Durán Ortiz
 Coordinadora MA1210 Cálculo I
 Oficina 441 FM
 Casillero #57 II Piso Escuela de Matemática
 Dirección electrónica: maria.duranortiz@ucr.ac.cr