



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 III CICLO 2019

Tipo de curso: Teórico

Carga académica: 3 créditos

Requisitos: Ingreso a carrera

Modalidad: Semestral

Horas lectivas por semana: 10

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 diez 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 **ocho 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. Su profesor le brindará información sobre las horas de consulta. Este es un espacio que el docente ofrece para que los estudiantes se acerquen a aclarar dudas que hayan surgido al resolver los ejercicios.
2. Se ofrecerán sesiones adicionales de apoyo para todos los cursos que se impartirán en el verano. El calendario y aulas para cada curso se publicarán en las pizarras de cada cátedra al inicio del período de verano. Serán sesiones tipo “estudiadero”, donde el estudiante tendrá la posibilidad de evacuar sus dudas y recibir orientación adicional en la revisión del material estudiado.

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 MA1210, que se ubica en el pasillo del segundo piso del edificio de Física-Matemática.

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. 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 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 exponenciales o logarítmicas, de manera inmediata o por sustitución. Integrales cuyo resultado es 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, combinando trabajo individual y de grupos.

Como se mencionó anteriormente, el estudiante requiere de muchas horas de estudio fuera de clase para hacer prácticas, ya que para cada tema encontrará listas 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.

Evaluación

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

CANTIDAD	RUBRO	PORCENTAJE
3	Exámenes parciales con el mismo valor porcentual	80 %
3	Exámenes cortos con el mismo valor porcentual	20 %

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 los contenidos correspondientes a el o los exámenes con calificación por debajo de 7.**

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 pasar con frecuencia a la **pizarra del curso** (ubicada en el pasillo del segundo piso del edificio de Física-Matemática) para confirmar la fecha y hora de cada prueba, o bien consultarlo con su profesor.

Examen	Fecha	Hora
I Parcial	Viernes 31 de enero	8:00 a.m.
II Parcial	Viernes 14 de febrero	8:00 a.m.
III Parcial	Lunes 02 de marzo	8:00 a.m.
Ampliación	Viernes 06 de marzo	8:00a.m.

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 que debe estar en blanco, sin anotar fórmulas hasta que el aplicador del examen lo revise. Puede hacer las anotaciones que desee en el enunciado del examen que se le entregará al inicio.

Ausencias a los exámenes

En casos debidamente justificados, tales como enfermedad del estudiante (**con dictamen médico que indique la situación que le incapacita a realizar la prueba, no solo comprobante de asistencia**), haber presentado dos exámenes el mismo día o choque de exámenes (**con constancia del coordinador respectivo**), la muerte de un pariente hasta segundo grado de consanguinidad (**acta de defunción**), o casos de giras (**reportadas por escrito donde conste su participación**) 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 descargar la boleta de solicitud de reposición 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 entregados al profesor del curso de forma presencial o en el casillero respectivo; durante los primeros **tres 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.

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 efectuada, o bien se presenta 30 minutos después de haberse iniciado, 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 descargar la boleta para tal fin en emate.ucr.ac.cr, **llenarla con todos los datos que se solicitan y llevarla el día de la aplicación de la prueba** para que el profesor la autorice. Posteriormente debe llevarse nuevamente a la secretaría de la Escuela de Matemática para que la **sellen**.

Exámenes cortos

Los exámenes cortos serán efectuados en la clase larga de la semana 2, 5 y 7 (ver cronograma) y la materia que se evaluará es la que haya sido cubierta en clase hasta el momento.

En caso de que algún estudiante no pueda presentarse a realizar un examen corto por una razón justificable (como se señala en el apartado de ausencias a los exámenes) podrá hacer una solicitud de reposición ante su profesor, con la presentación de la boleta y los documentos que justifican su ausencia. En caso de que el docente autorice la reposición, éste asignará una fecha para la aplicación de la prueba, la cual debe ser realizada a más tardar cuatro días naturales después de la fecha en que se efectuó la prueba corta ordinaria.

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. Determinar el valor de un parámetro de una función, para que un límite dado exista.
7. Calcular límites infinitos y al infinito de funciones.
8. Calcular límites que involucren funciones exponenciales y logarítmicas.
9. 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.
10. Determinar la continuidad o discontinuidad de una función en un punto o en un intervalo.
11. Determinar la continuidad en \mathbb{R} de una función de un criterio o de criterio dividido.
12. Clasificar en evitables o inevitables las discontinuidades de una función, de un criterio o de criterio dividido.
13. Calcular la derivada de una función o determinar la derivabilidad de una función en un punto, utilizando la definición.
14. Derivar funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas e inversas de las trigonométricas utilizando las reglas de derivación y la regla de la cadena.
15. Determinar la derivabilidad de una función, de un criterio o de criterio dividido, utilizando la definición, con propiedades o de forma gráfica.
16. 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} .
17. 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.
18. Realizar el esbozo de la gráfica de una función que satisfaga condiciones mínimas dadas en cuanto a imágenes, límites, continuidad y derivabilidad.

II Parcial

1. Resolver problemas que involucran la pendiente o la ecuación de una recta tangente o normal a una curva definida de modo explícito o implícito.
2. Calcular derivadas de orden superior.
3. Efectuar derivaciones implícitas.
4. Resolver problemas de razones de cambio.
5. Resolver problemas que involucran funciones exponenciales y logarítmicas.
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 o sustitución.
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. Realizar el esbozo de la gráfica de una función que cumpla con las características requeridas en cuanto a dominio, imágenes, intersecciones con ejes, asíntotas, monotonía, extremos relativos, concavidad, puntos de inflexión, entre otros.
18. Resolver problemas de optimización.

III Parcial

1. Calcular integrales indefinidas de manera directa utilizando propiedades, identidades trigonométricas o los métodos de sustitución, por partes, por fracciones parciales y completar cuadrados de funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas o inversas de 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, por fracciones parciales y completar cuadrados de funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas e inversas de 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.
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. Deben realizarse de manera individual.
3. 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.
4. Se debe resolver todo el examen utilizando bolígrafo de tinta azul o negra indeleble. Si la solución de un ejercicio tiene partes en lápiz, con tachones o líquido corrector, podría afectarle en caso de reclamos posteriores en ese ejercicio.
5. 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.
6. 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 (salvo casos de fuerza mayor).
7. **No se permite el uso de calculadoras programables ni graficadoras, celulares o cualquier otro aparato electrónico**. En caso de portar alguno, debe apagarlo antes de que inicie la prueba.
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 cuidado de la prueba y esperar a que se autorice su salida, cerrar su cuaderno de examen y dejar su teléfono celular apagado encima del pupitre**.
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	06 al 10 de enero	Presentación del curso y lectura de los elementos más importantes de la Carta al Estudiante. Breve repaso de contenidos básicos de precálculo. 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. Límites de funciones con criterio dividido.
2	13 al 17 de enero	Cálculo gráfico de límites infinitos y al infinito. Noción intuitiva de asíntota. Cálculo analítico de límites infinitos y 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). 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. Continuidad de funciones con criterio dividido.
*		Primer Examen Corto

S	FECHAS	CONTENIDOS
3	20 al 24 de enero	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) para funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y trigonométricas inversas. Derivabilidad de funciones con criterio dividido. Hasta aquí los contenidos a evaluar en el I Parcial. Problemas sobre recta tangente y normal. Derivadas de orden superior. Derivación implícita. Derivada como razón de cambio.
4	27 al 31 de enero	Continuación de la semana anterior. Razones de cambio relacionadas. Problemas con funciones exponenciales y logarítmicas. 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. Breve repaso I Parcial.
*	Viernes 31 de enero	Primer Parcial (8:00 a.m.)
5	03 al 07 de febrero	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. Continuación de la semana anterior. Problemas de Optimización. Hasta aquí los contenidos a evaluar en el II Parcial.
*		Segundo Examen Corto
6	10 al 14 de febrero	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 es un logaritmo. Breve repaso II Parcial.
*	Viernes 14 de febrero	Segundo Parcial (8:00 a.m.)
7	21 de febrero	Cálculo de integrales indefinidas (inmediatas y por sustitución) de funciones trigonométricas. Integrales indefinidas cuyo resultado es una inversa trigonométrica (incluye completar cuadrados). Integración por partes (incluye la integral de funciones logarítmicas y de funciones inversas trigonométricas). Integración por fracciones parciales. Integración por métodos combinados.
*		Tercer Examen Corto
8	24 al 28 de febrero	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 inversa de las funciones 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. Breve Repaso III Parcial.
*	Lunes 02 de marzo	Tercer Parcial (8:00 a.m.)
*	Viernes 06 de marzo	Examen de Ampliación(8:00a.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 del profesor para su solución.

Atentamente,

Bach. Norma Segura Corella
Profesora MA1210 Cálculo I para Salud
Oficina 319 CIMPA
Casillero #92 II Piso Escuela de Matemática
Dirección electrónica: nseguracorella@gmail.com