



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



**CARTA AL ESTUDIANTE**  
**MA1210 – CÁLCULO I**  
**II CICLO, 2012**

Número de créditos: 3  
Horas lectivas por semana: 5  
Requisitos del curso: No tiene  
-----

Estimado(a) estudiante:

Reciba una cordial bienvenida al curso MA1210 Cálculo I de parte de los profesores de la cátedra. En este documento se le brinda la información general sobre los principales aspectos del curso que usted necesita para un desempeño adecuado en él, como por ejemplo objetivos, contenidos, bibliografía y fechas importantes. Le sugerimos leer detenidamente este documento y consultar cualquier duda sobre la información que aquí se le brinda.

Debe tener presente que el buen desarrollo de este curso es responsabilidad conjunta de su profesor y suya, por lo cual es importante una buena disposición de su parte, tanto en actitud como en tiempo de estudio, que aproveche las clases y las diversas modalidades de apoyo extra que se mencionan más adelante.

Se requiere de muchas horas de estudio tanto para aprender conceptos, definiciones y teoremas, como para la solución de una buena cantidad de ejercicios. Además de las cinco horas de clase semanales, usted debe dedicar al menos unas diez horas adicionales de estudio para apropiarse de los conocimientos y desarrollar las habilidades que se requieren.

Además es necesario 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. También puede utilizar algún libro de precálculo o de matemática general.

**Apoyo adicional a las clases:**

1. Su profesor le brindará información sobre las horas de consulta. Este es un espacio que él 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, puede hacerlo con cualquier otro docente de la cátedra.

2. El Centro de Asesoría Estudiantil (CASE) también pone a su disposición dos maneras de ayudarle para tener éxito en el curso:

- Los estudiaderos: Los cuales son atendidos por asistentes que le ayudarán aclarándole las dudas que aparezcan mientras estudia. Éstos se llevan a cabo los miércoles de 8:00 am a 5:00 pm en el aula 102FM.
- Grupo de apoyo: Es un espacio en el que los estudiantes revisan y refuerzan lo visto en clase durante la semana. Son guiados por un docente y se imparten dos veces a la semana.

Para mayor información sobre los estudiaderos y grupo de apoyo diríjase al CASE, ubicado en el segundo piso del edificio de Física-Matemática.

### **Publicación de información importante del curso:**

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 segundo piso del edificio de Física-Matemática.

### **Descripción del curso**

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

### **Objetivos Generales**

En este curso se espera que el estudiante:

1. Domine los conocimientos básicos del cálculo diferencial e integral.
2. Desarrolle habilidades para resolver problemas matemáticos referentes al curso.
3. Resuelva por métodos diferenciales o integrales, diversos problemas de la ciencia y la tecnología.

### **Contenidos**

#### **Límites y continuidad**

Noción intuitiva de límite. Límites laterales. Cálculo gráfico de límites. Propiedades. Cálculo analítico de límites de funciones algebraicas (forma 0/0) mediante factorización, racionalización y sustitución. Cálculo analítico de límites infinitos y al infinito de funciones algebraicas. Formas indeterminadas  $0 \cdot \pm\infty$ ,  $\pm\infty/\pm\infty$ ,  $+\infty - \infty$ . Continuidad en un punto. Continuidad en un intervalo. Clasificación de las discontinuidades. Cálculo de límites con funciones exponenciales y logarítmicas. Regla de L'Hôpital. Formas indeterminadas  $1^{\pm\infty}$ ,  $\pm\infty^0$ ,  $0^0$ . Cálculo de límites con funciones trigonométricas inmediatos o utilizando identidades trigonométricas, o bien utilizando los límites especiales:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{x} = 1 \text{ y } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \text{cos}x}{x} = 0. \text{ Cálculo de límites trigonométricos utilizando L'Hopital.}$$

## **Derivadas y aplicaciones**

El problema de la recta tangente. Definición de derivada. Derivabilidad de una función en un punto. Derivabilidad y continuidad. 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. (Solo se considera el área bajo una 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 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.

## **Función exponencial y logarítmica. Función trigonométrica.**

Definición de logaritmo natural como integral. Función exponencial como inversa de la función logarítmica. Propiedades y problemas con funciones exponenciales y logarítmicas. Repaso sobre funciones trigonométricas. Funciones trigonométricas inversas.

## **Metodología**

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

Recalamos 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 Moodle. Su profesor le dará todas las indicaciones necesarias para que pueda inscribirse y utilizar dicho material. Además se contará con un folder en una fotocopidora. Su docente también le brindará dicha información.

## Evaluación

Se realizarán tres pruebas parciales. La nota de aprovechamiento  $\overline{NA}$  que el estudiante obtiene al finalizar el curso será:  $NA = 0,3 \cdot E_1 + 0,35 \cdot E_2 + 0,35 \cdot E_3$ , donde  $E_1$ ,  $E_2$  y  $E_3$  son las notas obtenidas en los tres exámenes parciales respectivamente.

Si  $NA \geq 6,75$  el estudiante gana el curso con  $NA$  redondeada de acuerdo al artículo 25.

Si  $5,75 \leq NA < 6,75$  el estudiante tiene derecho a hacer el examen de ampliación ( $EA$ ).

Si  $EA \geq 7,0$ , el estudiante gana el curso con nota 7.0 y si  $EA < 7,0$  el estudiante se queda con la nota  $NA$ .

Si  $NA < 5,75$  el estudiante pierde el curso con  $NA$  redondeada de acuerdo al artículo 25.

**ARTÍCULO 25:** 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 escala numérica tiene el siguiente significado:

9,5 y 10,0	Excelente	7,0	Suficiente
8,5 y 9,0	Muy bueno	6,0 y 6,5	Insuficiente, con derecho a prueba de ampliación
7,5 y 8,0	Bueno	Menores de 6,0	Insuficiente

La calificación final debe redondearse a la unidad o media unidad más próxima. En casos intermedios, es decir, cuando los decimales sean exactamente “coma veinticinco” (,25) o “coma 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 un curso.

## Exámenes

A continuación se presenta un 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 segundo piso del edificio de Física- Matemática) para confirmar la fecha y hora de cada prueba.

EXAMEN	Valor	FECHA	HORA
I Parcial	30 %	M 12 de setiembre	1 pm
Reposición I Parcial		S 22 de setiembre	8 am
II Parcial	35%	M 17 de octubre	1 pm
Reposición II Parcial		S 27 de octubre	8 am
III Parcial	35%	K 27 de noviembre	8 am
Reposición III Parcial		J 29 de noviembre	8 am
Ampliación		J 6 de diciembre	8 am
Suficiencia		M 14 de noviembre	8 am

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 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 justificación médica), haber presentado dos exámenes el mismo día, choque de exámenes (con constancia del coordinador respectivo), la muerte de un pariente en primer 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 segundo piso) para adquirir una boleta de solicitud de reposición, la cual debe llenar con **todos los datos** que se le solicitan. Además, debe anexar los documentos que prueban el motivo de su ausencia. Dichos papeles deben ser entregados **personalmente a la coordinación junto con una copia** en los primeros tres días hábiles después de haberse realizado el examen. También debe entregarse **una copia al profesor** encargado del grupo donde está matriculado. Posterior a ese plazo, **se colocará en la pizarra del curso la lista de estudiantes con solicitud de examen de reposición aprobada**, y la prueba se efectuará en la fecha indicada en el punto anterior.

#### Para el caso de exámenes el día sábado:

Si por razones de credo religioso el estudiante no puede presentarse a las evaluaciones el día sábado, debe seguir el mismo protocolo descrito en el párrafo anterior pero únicamente antes del primer parcial.

**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, no se le aplicará una reposición del examen**, por lo que la calificación correspondiente a dicho parcial será un 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 la prueba de MA1210, debe adquirir en la secretaría de la Escuela de Matemática una **boleta** para tales fines, **llenarla con todos los datos que se le 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

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 algebraicas por medio de evaluación directa.
2. Calcular límites de funciones algebraicas que presentan la forma indeterminada  $0/0$  por medio de factorización, racionalización (una o dos veces), operaciones algebraicas o sustitución.
3. Determinar el valor de un parámetro de una función, para que un límite dado exista.
4. Calcular límites infinitos y al infinito de funciones algebraicas.
5. Calcular límites que presentan una o dos expresiones en valor absoluto.
6. Calcular límites de funciones con criterio dividido cuando  $x$  tiende a cualquier número real o infinitos.
7. Determinar la continuidad o discontinuidad de una función algebraica en un punto.
8. Estudiar la continuidad en  $\mathbb{R}$  de una función algebraica de un criterio o de criterio dividido.
9. Clasificar en evitables o inevitables las discontinuidades de una función algebraica, de un criterio o de criterio dividido.
10. Calcular la derivada de una función algebraica utilizando la definición o las reglas de derivación (incluyendo la regla de la cadena).
11. Estudiar la derivabilidad de una función de criterio dividido utilizando la definición.
12. Determinar la pendiente o la ecuación de una recta tangente o normal a una curva en un punto dado.
13. Justificar la continuidad o derivabilidad de una función algebraica en un intervalo abierto.
14. 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  $\mathbb{R}$ .
15. 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.
16. Realizar el esbozo de la gráfica de una función que satisfaga condiciones mínimas dadas en cuanto a imágenes, límites, continuidad y derivabilidad.
17. Calcular derivadas de orden superior en funciones algebraicas.
18. Efectuar derivaciones implícitas.
19. Hallar la ecuación de una recta tangente en un punto, a una curva definida de modo implícito.
20. Justificar la existencia de valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado.
21. Determinar los valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado.

## II Parcial

1. Resolver problemas de razones de cambio.
2. Determinar el dominio de una función y los puntos de intersección con los ejes.
3. Determinar la ecuación de las asíntotas verticales, horizontales y oblicuas (si existen).
4. Determinar intervalos de monotonía de una función y sus valores extremos relativos.
5. Determinar intervalos en los que la gráfica de la función es cóncava hacia arriba o hacia abajo, y puntos de inflexión.
6. Construir un cuadro de variación.
7. Trazar la gráfica de una función.
8. Derivar funciones que involucran exponenciales y logarítmicas.
9. Derivar funciones aplicando el método de derivación logarítmica.
10. Resolver problemas que involucran funciones exponenciales y logarítmicas.
11. Calcular integrales definidas e indefinidas de manera directa o por sustitución.
12. Utilizar el Teorema Fundamental del Cálculo para determinar la derivada con respecto a  $x$  de funciones del tipo  $f(x) = \int_{\alpha(x)}^{\beta(x)} f(u) du$ .
13. Resolver integrales definidas del valor absoluto de una función.
14. Aplicar propiedades básicas de la integral definida en la resolución de ejercicios.
15. Calcular el área bajo una curva.

## III Parcial

1. Resolver problemas de optimización.
2. Calcular límites que involucren funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas donde no se permite aplicar la regla de L'Hopital.
3. Calcular límites usando la regla de L'Hopital (cocientes, productos, diferencias y potencias indeterminadas).
4. Derivar funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas (como en el parcial anterior), trigonométricas, inversas de las trigonométricas y composiciones de ellas.
5. Calcular integrales definidas e indefinidas de manera directa, por sustitución, por partes, por fracciones parciales, con identidades trigonométricas, completando cuadrados.
6. Calcular integrales definidas e indefinidas aplicando combinación de métodos.
7. Calcular el área de la región del plano limitada por dos o más curvas.

## Disposiciones para la realización de pruebas escritas

1. La prueba debe realizarse de manera individual.
2. 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.
3. Se recomienda utilizar el servicio sanitario (si se necesita) antes de iniciarse la prueba.
4. No se contestan preguntas durante la administración del examen, salvo que éstas sean de carácter general.

5. Se debe resolver todo el examen utilizando bolígrafo de tinta azul o negra. No se permite el uso de líquido corrector.
6. 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.
7. **En ninguno de los exámenes se permitirá el uso de calculadoras programables, graficadoras ni que realicen cálculo simbólico.**
8. Las pruebas parciales **deben realizarse en un cuaderno de examen**, sin utilizar hojas sueltas durante la prueba.
9. No se permite el uso de teléfonos celulares, radiolocalizadores, ipod, etc. En caso de portar alguno debe apagarse antes de que inicie la prueba y mantenerse guardado en el bolso o salveque.
10. Se debe presentar la **cédula de identidad**, o su equivalente legal.

## **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, de lo contrario el estudiante puede presentar el respectivo reclamo a la Coordinación.

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. En el caso extremo de no ponerse de acuerdo el profesor y el estudiante en cuanto a la calificación del examen, éste último podrá apelar ante el Director de la Unidad Académica respectiva en los tres días hábiles siguientes, aportando una solicitud escrita razonada y las pruebas del caso. El Director de la Unidad Académica respectiva, con asesoría de la Comisión de Evaluación y Orientación emitirá su resolución escrita a más tardar siete días hábiles después de recibida la apelación.



## Cronograma

Este cronograma es una guía de la distribución por semana de los contenidos del curso. Cada profesor está en libertad de exponer los conceptos y realizar la práctica que considere necesaria según su estilo y en el orden que desee.

Sem.	Fechas	Temas
1	6 al 10 de agosto	Noción intuitiva de límite. Límites laterales. Cálculo gráfico de límites. Propiedades. Cálculo analítico de límites de funciones algebraicas (forma 0/0) mediante factorización, racionalización y sustitución.
2	13 al 17 de agosto	Cálculo analítico de límites infinitos y al infinito de funciones algebraicas. Formas indeterminadas $0 \cdot \pm\infty$ , $\pm\infty/\pm\infty$ , $+\infty - \infty$ . Continuidad en un punto. Continuidad en un intervalo. Clasificación de las discontinuidades.
3	20 al 24 de agosto	El problema de la recta tangente. Definición de derivada. Derivabilidad de una función en un punto. Derivabilidad y continuidad. Reglas básicas de derivación de funciones (incluyendo regla de la cadena).
4	27 al 31 de agosto	Derivadas de orden superior. Derivación implícita. Problemas sobre recta tangente y normal. Valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado.
		<b>Hasta aquí los contenidos a evaluar en el I Parcial</b>
5	3 al 7 de setiembre	Derivada como razón de cambio. Razones de cambio relacionadas.
6	10 al 11 de setiembre	Repaso o revisión de dudas para el I Parcial.
	<b>M 12 de setiembre</b> 13 al 14 de setiembre	<b>I Parcial (1:00 pm)</b> 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.
7	17 a 18 de setiembre	Continuación de los contenidos de la semana #6. Definición y propiedades de la integral indefinida. Cálculo de integrales indefinidas inmediatas y por sustitución.
	<b>M 19 de setiembre</b> 20 a 21 de setiembre	<b>Reposición I Parcial (8:00 am)</b> Continuación de los contenidos de la semana.
	24 a 28 de setiembre	La integral definida como el área bajo la curva. (Solo se considera el área bajo una curva). Propiedades de la integral definida. Teoremas fundamentales del cálculo. Definición de logaritmo natural como integral.
9	1 al 5 de octubre	Función exponencial como inversa de la función logarítmica. Propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas. Problemas con funciones exponenciales y logarítmicas. Derivación de funciones exponenciales y logarítmicas. Derivación logarítmica.
		<b>Hasta aquí los contenidos a evaluar en el II Parcial</b>
10	8 al 12 de octubre	Problemas de optimización.
11	15 al 16 de octubre	Repaso o revisión de dudas para el II Parcial.
	<b>M 17 de octubre</b> 18 al 19 de octubre	<b>II Parcial (1:00 pm)</b> Cálculo de límites con funciones exponenciales y logarítmicas. Regla de L'Hôpital. Formas indeterminadas $1^{\pm\infty}$ , $\pm\infty^0$ , $0^0$ .
12	22 al 26 de octubre	Cálculo de integrales que involucran funciones exponenciales o logarítmicas, de manera inmediata o por sustitución. Integrales cuyo resultado es un logaritmo. Repaso sobre funciones trigonométricas. Funciones trigonométricas inversas.

13	29 al 30 de octubre	Cálculo de límites con funciones trigonométricas inmediatos o utilizando identidades trigonométricas. Cálculo de límites con funciones trigonométricas utilizando los límites trigonométricos especiales: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{x} = 1$ y $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \text{cos}x}{x} = 0$ . Derivación de funciones trigonométricas y trigonométricas inversas. Cálculo de límites trigonométricos utilizando L'Hopital.
	<b>M 31 de octubre</b>	<b>Reposición II Parcial (8:00 am)</b>
	1 al 2 de noviembre	Continuación de los contenidos de la semana.
14	5 al 9 de noviembre	Integración de funciones trigonométricas. Integrales cuyo resultado es una inversa trigonométrica (incluye completar cuadrados). Integración por partes.
15	12 al 16 de noviembre	Integración por fracciones parciales. Integración por métodos combinados.
16	19 al 20 de noviembre	Aplicación de la integral definida al cálculo de áreas entre dos o más curvas.
		<b>Hasta aquí los contenidos a evaluar en el III Parcial</b>
	22 al 23 de noviembre	Repaso o revisión de dudas para el III Parcial.
	<b>K 27 de noviembre</b>	<b>III Parcial (8:00 am)</b>
	<b>J 29 de noviembre</b>	<b>Reposición III Parcial (8:00 am)</b>
	<b>J 6 de diciembre</b>	<b>Examen de Ampliación (8:00 am)</b>

## Bibliografía

Es importante que complemente las clases con un uso adecuado de la bibliografía, tanto para leer teoría y ejemplos como para enriquecer las listas de ejercicios.

Puede consultar cualquier texto de Cálculo con Geometría Analítica o Cálculo en una variable, ya que la mayoría de ellos presentan los mismos temas. 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:

1. Larson-Hostetler-Edwards. (1999). Cálculo. 6a edición, Vol. I. España: Mc Graw Hill.
2. Edwards y Penney. (1996). Cálculo y Geometría Analítica, 4ta ed. México: Editorial Prentice-Hall.
3. Ruiz y Barrantes. (1996). Elementos de Cálculo Diferencial, Vol. I. Límites y Derivadas. San José: Editorial U.C.R.
4. Ruiz y Barrantes. (1996). Elementos de Cálculo Diferencial, Vol. II. Historia y Ejercicios Resueltos. San José: Editorial U.C.R.
5. Stein. (1995). Cálculo y Geometría Analítica. España: McGraw-Hill.
6. Stewart, J. (2001). Cálculo de una Variable. Trascendentes Tempranas, 4ta ed. México: Thomson.

Atentamente,

Alejandra Alvarado Alvarado  
 Coordinadora MA1210 Cálculo I  
 Casillero #84 Escuela de Matemática  
 Correo: aleyandra07@yahoo.es  
 Oficina: #3 Casa Profesores de Matemática  
 No. tel. oficina: 22247051