

Carta al Estudiante

Estimado(a) estudiante:

Reciba una cordial bienvenida al curso MA-1210 Cálculo I de parte de los profesores de la Sección de Matemática. 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. Es importante que aproveche las clases y horas de consulta que están a su disposición y que exista una buena muestra de su parte, tanto en actitud como en tiempo de estudio.

Para tener éxito en el curso de Cálculo I 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 **doce** horas de clases semanales, usted debe dedicar al menos unas doce horas adicionales de estudio para apropiarse de los conocimientos y desarrollar las habilidades que requiere este curso.

Las horas consulta de cada profesor de la sección, así como cualquier otra información importante del curso, debe acordarlo con el docente.

Para el buen desempeño en el curso MA-1210 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. Para ello el proyecto RAMA ha elaborado una serie de fascículos que están disponibles en la página www.emate.ucr.ac.cr. También puede utilizar algún libro de precálculo o de matemática general.

1. Objetivos del Curso:

- 1.1 Dotar al estudiante de los conocimientos básicos del cálculo diferencial e integral, en el desarrollo de sus habilidades para resolver problemas matemáticos.
- 1.2 Capacitar al estudiante en la resolución de problemas matemáticos, orientando su formación con el fin de que plantee y resuelva, por métodos diferenciales o integrales, diversos problemas de la ciencia y la tecnología.
- 1.3 Formar en el estudiante un espíritu crítico, mediante la discusión de los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral.
- 1.4 Lograr que el estudiante domine el cálculo de derivadas, haciendo uso de las reglas usuales de derivación, así como el cálculo de integrales por métodos elementales.

2. Programa:

2.1 El concepto de límite:

Concepto de límite y sus propiedades. Técnicas para calcular límites. Funciones continuas y sus propiedades. Límites al infinito y límites en el infinito.

2.2 La derivada:

La recta tangente y el concepto de derivada. La derivada como razón instantánea de cambio. Reglas básicas de derivación (potencias, sumas, productos y cocientes). Regla de la cadena. Tasas Relacionadas. Derivación Implícita.

2.3 Aplicaciones de la derivada:

Extremos en un intervalo. Máximos y mínimos de funciones en intervalos cerrados. Funciones crecientes y decrecientes. Criterio de la primera derivada. Derivadas de orden superior. Concavidad y criterio de la segunda derivada. Puntos de inflexión. Asíntotas. Trazado de curvas. Problemas de optimización.

2.4 La integral:

Funciones primitivas e integración indefinida. Interpretación geométrica de la integral indefinida. Integración por sustitución. La integral definida como el área bajo una curva. Propiedades. Teorema fundamental del cálculo. Área de una región entre dos curvas.

2.5 Funciones logarítmicas y exponenciales:

Definición de la función logarítmica. Derivación e integración de funciones logarítmicas. Funciones inversas. Definición, derivación e integración de funciones exponenciales. Formas indeterminadas. La regla de L' Hôpital.

2.6 Funciones trigonométricas y sus inversas:

Derivación e integración de las funciones trigonométricas y sus inversas.

2.7 Técnicas de Integración:

Integración por partes. Integración por fracciones parciales.

3. Evaluación:

Se realizarán tres pruebas parciales. La nota de aprovechamiento (NA) que el estudiante obtiene al finalizar el curso será: $NA = 0,3 * E_1 + 0,35 * (E_2 + E_3)$, 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 $5,75 \leq NA \leq 6,75$ el estudiante tiene derecho a hacer el examen de ampliación (EA). Si $EA \geq 6,75$ el estudiante gana el curso con nota 7,0 y si $NA < 6,75$ 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 notificará 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 deberá redondearse a la unidad o media unidad más próxima. En casos intermedios, es decir, cuando los decimales sean exactamente “coma veinticinco”(, 25) o “como 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.

4. Exámenes:

A continuación se presenta un calendario de exámenes. Es importante aclarar que estas fechas son provisionales y su ratificación o variación están sujetas al criterio de los profesores.

EXAMEN	VALOR	FECHA	HORA
I Parcial	30%	29/01/09	8:00 a.m.
Reposición I Parcial		02/03/09	8:00 a.m.
II Parcial	35%	05/02/09	8:00 a.m.
Reposición II Parcial		02/03/09	8:00 a.m.
III Parcial	35%	26/02/09	8:00 a.m.
Reposición III Parcial		02/03/09	8:00 a.m.
Ampliación y Suficiencia		05/03/09	8:00 a.m.

Además, **todo estudiante debe realizar sus exámenes en el grupo 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 ninguno de los exámenes se permitirá el uso de calculadoras programables, graficadoras ni que realicen cálculo simbólico.

5. 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.

Semana	Fechas	Temas
1	05 al 09 de enero	1. Límites de funciones (algebraicas) y sus propiedades. 2. Límites laterales. 3. Cálculo gráfico y analítico de límites. 4. Cálculo de límites de la forma indeterminada $\frac{0}{0}$ mediante factorización y racionalización. 5. Límites infinitos. 6. Límites al infinito. 7. Asíntotas horizontales y verticales. 8. Continuidad en un punto. 9. Continuidad en un intervalo. 10. Clasificación de las discontinuidades.
2	12 al 16 de enero	11. El problema de la recta tangente. 12. Definición de derivada. 13. Reglas de derivación. 14. Derivadas de orden superior. 15. Derivación implícita. 16. Valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado.
		Hasta aquí los temas a evaluar en el primer parcial.
3	19 al 23 de enero	17. Derivada como razón de cambio. 18. Razones de cambio relacionadas. 19. Funciones crecientes y decrecientes. 20. Criterio de la primera derivada. 21. Concavidad y criterio de la segunda derivada. 22. Puntos de inflexión. 23. Asíntotas oblicuas. 24. Trazado de curvas. 25. Definición y propiedades de la integral indefinida. 26. Cálculo de integrales indefinidas inmediatas y por sustitución. 27. La integral definida como el área bajo la curva.
4	26 al 30 de enero	28. Teoremas fundamentales del cálculo. 29. Definición de logaritmo natural como integral. 30. Propiedades de los logaritmos. 31. Función exponencial como inversa de la función logarítmica. 32. Derivación de funciones exponenciales y logarítmicas. 33. Derivación logarítmica.
		Hasta aquí los temas a evaluar en el segundo parcial.
4	Jueves 29 de enero	I examen parcial
5	02 al 06 de febrero	34. Problemas de optimización. 35. Cálculo de límites con funciones exponenciales y logarítmicas. 36. Regla de L' Hôpital.
5	Jueves 05 de febrero	II examen parcial
6	09 al 13 de febrero	37. Integración de funciones exponenciales y logarítmicas. 38. Funciones trigonométricas y sus inversas. 39. Cálculo de límites con funciones trigonométricas. 40. Derivación de funciones trigonométricas y trigonométricas inversas.
7	16 al 20 de febrero	41. Integración de funciones trigonométricas. 42. Integración por partes. 43. Integración por fracciones parciales. 44. Integración por métodos combinados. 45. Aplicación de la integral definida al cálculo de áreas.
		Hasta aquí los temas a evaluar en el tercer parcial.
7	Jueves 26 de febrero	III examen parcial
8	Lunes 02 de marzo	Examen de Reposición
8	Jueves 05 de marzo	Examen de Ampliación

6. Bibliografía:

Para este curso usted 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. 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. Le presentamos una lista de libros que puede consultar:

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

7. Varios:

7.1. Ausencia a los exámenes:

En caso debidamente justificados, tales como enfermedad del estudiante (con justificación médica), o haber presentado dos exámenes el mismo día. o choque de exámenes (con constancia del señor coordinador respectivo), o 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 período lectivo.

En cualquier caso, se deben presentar los documentos probatorios a la coordinación de la respectiva sede regional a **más tardar el lunes después de cada examen parcial**. Al estudiante se le hará un examen de reposición en la fecha que se indica en el punto 4. **Los documentos se deben presentar al docente, única y exclusivamente.**

7.2. Cambios de Grupo:

De acuerdo con los artículos 41 a 50 de las *Normas y Procedimientos de Matrícula* (Resolución VVE-R-009-95), no se permitirán cambios de grupo. Cada profesor debe velar para que esto se cumpla.

7.3. 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 inciso.

En el caso extremo de 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.