

Augusto Olayo Rodríguez

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMÁTICA
MA-1210 CALCULO I

I CICLO DE 2001

Carta al estudiante

Estimado estudiante, la siguiente información es de vital importancia para usted, por tanto conviene tenerla a mano durante el desarrollo del curso.

I Objetivos Generales:

1. Brindar al estudiante los conocimientos básicos del cálculo diferencial e integral en el desarrollo de sus habilidades para resolver problemas matemáticos, mediante el estudio de procedimientos de prueba y resolución de problemas.
2. Capacitar al estudiante en la resolución de problemas matemáticos orientando la formación del estudiante a fin de que plantee y resuelva por métodos diferenciales o integrales diversos problemas de las ciencias y las tecnologías.
3. Situar al estudiante en el contexto histórico del desarrollo de la disciplina, haciendo referencia al origen y evolución de los temas expuestos.
4. Formar en el estudiante un espíritu crítico, mediante la discusión de los conceptos fundamentales.
5. Lograr un dominio del cálculo de derivadas, haciendo uso de las reglas usuales de derivación, así como el cálculo de integrales por métodos elementales.

II Programa

1- El concepto de límite:

- Concepto de límite y sus propiedades.
- Algunas técnicas para el cálculo de límites.
- Funciones continuas y sus propiedades.
- Límites infinitos.

2- La derivada:

- La recta tangente y el concepto de derivada. La derivada como razón instantánea de cambio. Aplicaciones a velocidad y aceleración.
- Reglas básicas de derivación (potencias, sumas, productos y cocientes). Regla de la cadena. Razones relacionadas.
- Derivación implícita.

3- Más aplicaciones de la derivada:

- Máximos y mínimos de funciones en intervalos cerrados.
- Funciones crecientes y decrecientes.
- Criterio de la primera derivada.
- Derivadas de orden superior. Criterio de la segunda derivada y concavidad.
- Asíntotas y trazado de curvas.
- Problemas de optimización.

4- La integral:

- Primitivas e integración indefinida.
- Interpretación geométrica de la integral definida.
- Teorema fundamental del cálculo.
- Integración por sustitución.
- Cálculo del área de la región entre dos curvas.

5- Funciones logarítmicas y exponenciales:

- Definición, derivación e integración de funciones exponenciales.
- Funciones inversas.
- Definición, derivación e integración de funciones logarítmicas.
- Formas indeterminadas y regla de L'Hôpital.

6- Funciones trigonométricas y sus inversas:

- Derivación e integración de las funciones trigonométricas inversas.

7- Otras técnicas de integración:

- Integración por partes.
- Fracciones parciales.
- Método de sustitución para las funciones racionales del seno y coseno.

III Evaluación:

Tres exámenes parciales (todos con la misma ponderación) = nota de aprovechamiento: NA.

Si $NA \geq 7.0$ el estudiante gana el curso con calificación NA a la media más próxima, y lo pierde con nota PE si $NA < 5.0$.

Si $6.0 \leq NA < 7.0$, el estudiante tiene derecho a realizar examen de ampliación: EA. Si $EA \geq 7.0$ el estudiante gana el curso con nota 7.0 y si $EA < 7$ el estudiante se queda con la nota NA.

La ausencia a cualquiera de los exámenes parciales, junto con un promedio inferior a 3.0 se considera como abandono del curso y se le reportará como nota final una RI.

Se tomará en cuenta un 35% de los ejercicios de la lista de ejercicios recomendados y adicionales en la elaboración de los exámenes parciales.

IV Bibliografía:

La bibliografía incluida en este programa constituye una guía para el profesor y el estudiante en cuanto al nivel de presentación de los temas que forman el programa. En general cualquiera de estos libros puede servir como libro de consulta.

1. Ayres y Mendelson. Cálculo diferencial e integral. McGraw Hill. España. 1991.
2. Edwards y Penney. Cálculo y geometría analítica. Prentice Hall. México. 1996.
3. Larson y Hosteler. **Cálculo y geometría analítica**. McGraw Hill. Sexta edición. México. 1999.
4. Ruiz y Barrantes. Elementos de cálculo diferencial. Vol I. Límites y derivadas. Editorial U.C.R. San José. 1996. <http://cariari.vcr.ac.cr/~cimm>.
5. Ruiz y Barrantes. Elementos de cálculo diferencial. Vol II. Derivadas, aplicaciones y temas especiales. Editorial U.C.R. San José. 1996.
6. Ruiz y Barrantes. Elementos de cálculo diferencial. Historia y ejercicios resueltos. Editorial U.C.R. San José. 1996.
7. Stein. Cálculo y geometría analítica. McGraw Hill. España. 1995.
8. Zill. Cálculo y geometría analítica. Grupo Editorial Iberoamericano. México. 1997.

Para el desarrollo del curso usaremos el libro de ejercicios resueltos de MA-1210 Cálculo I, el cual se adquiere en la Asociación de Estudiantes de Matemática, segundo piso del edificio de FM. El profesor suplirá los ejercicios que considere necesarios como complemento.

V Calendario de exámenes:

- I Examen parcial: sábado 7 de abril, 1 pm.
- II Examen parcial: sábado 26 de mayo, 1 pm.
- III Examen parcial: jueves 28 de junio, 8 am.

Ampliación y suficiencia: lunes 9 de julio, 8 am.

Casos debidamente justificados, tales como enfermedad del estudiante (con justificación médica), o haber presentado ya dos exámenes el mismo día, o choques de exámenes (con constancia del Sr. coordinador respectivo), o la enfermedad de un pariente en primer grado de consanguinidad, o casos de giras (reportados por escrito) y con el visto bueno del órgano responsable, se permitirá al estudiante reponer el examen durante el periodo lectivo.

En cualquier caso se deben llegar los documentos probatorios a la coordinación de su respectiva sede regional, en los primeros tres días hábiles después de haber sido aplicado el examen. Al estudiante se le aplicará un examen de reposición en cualquier momento, dentro de los diez días naturales después de la fecha del examen.

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 permitirá, bajo ninguna razón, cambios de grupo. Cada profesor tiene la obligación de velar para que en su aula sólo se permita la asistencia de estudiantes matriculados en su grupo.

El estudiante debe tener presente que cada profesor tiene la obligación de disponer un horario de atención para sus estudiantes, el cual se debe tomar en cuenta.

VI Profesores del curso:

Grupo	Nombre del profesor
01	Carlos González
02	Carlos Azofeifa
03	Orietta Protti
04	Angel Ruiz
05	Carlos González
06	Rosendo Pizarro
07	Gerald Asch
08	Gerald Asch
09	Rosendo Pizarro
10	Carlos Azofeifa
11	Orietta Protti
12	Ana Mondrus
13	Lester Izaguirre
14	Gloria Bonilla
15	Ana Mondrus
16	Félix Núñez
17	Susanna Murillo

VII Cronograma

# de semana	Fecha	Temas	Comentarios
1	26 de febrero a 2 de marzo	Cálculo gráfico y analítico de límites	
2	5 de marzo a 9 de marzo	Continuidad y límites laterales La derivada y la recta tangente Reglas básicas de derivación	
3	12 de marzo a 16 de marzo	Reglas del producto y cociente Regla de la cadena	
4	19 de marzo a 23 de marzo	Ritmos relacionados Extremos en un intervalo	
5	26 de marzo a 30 de marzo	Funciones crecientes y decrecientes. Concavidad. Límites en el infinito.	
6	2 de abril a 6 de abril	Análisis de gráficas Optimización.	Examen parcial #1 se evalúa: Hasta la semana # 5
8	16 de abril a 20 de abril	Optimización.	
9	23 de abril a 27 de abril	<i>Semana universitaria</i>	
9	30 de abril a 4 de mayo	Integral indefinida. Áreas.	Se cubre solamente la interpretación geométrica de la integral definida.
10	7 de mayo a 11 de mayo	Método de sustitución. Área entre dos curvas.	
11	14 de mayo a 18 de mayo	Logaritmo natural. Derivación e integración.	
12	21 de mayo a 25 de mayo	Funciones inversas. Exponenciales: derivación e integración.	Examen parcial #2. Se evalúa de la semana 6 a la semana 11.
13	28 de mayo a 1 de junio	Trigonómicas inversas y derivación. Trigonómicas inversas e integración.	
14	4 de junio a 8 de junio	Reglas básicas de integración. Integración por partes.	
15	11 de junio a 15 de junio	Fracciones parciales. Formas indeterminadas y Regla de L'Hopital.	
16	18 de junio a 22 de junio	Regla de L'Hopital Otras técnicas de integración.	Examen Parcial #3. De la semana 12 a la 16

VIII Calificación de exámenes

El profesor debe entregar a los alumnos los exámenes calificados y sus resultados, a más tardar 10 días hábiles después de haberlos efectuados, de lo contrario, el estudiante podrá presentar reclamo ante la dirección. La pérdida comprobada de un examen por parte del profesor da derecho al estudiante a una nota equivalente al promedio de sus calificaciones, a criterio del estudiante, a repetir el examen.

El estudiante tendrá 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 anterior.

En el caso extremo de no ponerse de acuerdo el profesor y el estudiante en cuanto a la calificación, éste último podrá apelar ante el Director de La Unidad Académica en los tres días hábiles siguientes, aportando una solicitud escrita razonada y las pruebas del caso.

El Director de la Unidad Académica, con asesoría de la Comisión de Evaluación y Orientación, emitirá su resolución escrita a más tardar siete días hábiles después de recibida la apelación.

IX Información a los estudiantes

Cualquier información que deba hacerse a los estudiantes de este curso, por parte de la coordinación, se notificará, para los estudiantes de la Sede Rodrigo Facio, a través del mural que se encuentra en el pasillo del segundo piso del edificio de Físico-Matemática, sobre la pared del aula 213 FM. Para los estudiantes de otras sedes, a través de los respectivos profesores.

Se les recuerda además que el cronograma deberá ser consultado regularmente por el estudiante durante todo el ciclo lectivo con el fin de determinar los temas que se deben estudiar para cada examen.

Atentamente, un seguro servidor

Prof. M.Sc. Carlos E. Azofeifa Z.
Coordinador
Oficina 438 FM, ext 4528. Casillero 69