

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE DE OCCIDENTE  
ESCUELA DE MATEMÁTICA  
MA 1210: CÁLCULO I  
GRUPO 901  
PROF.: SUSANA MARÍA MEJÍAS RODRÍGUEZ  
III CICLO, 2006  
CARTA AL ESTUDIANTE

## 1. Objetivos Generales

- 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.
- 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

- 2.1.1 Concepto de límite y sus propiedades.
- 2.1.2 Técnicas para calcular límites.
- 2.1.3 Funciones continuas y sus propiedades.
- 2.1.4 Límites al infinito y límites en el infinito.

### 2.2 La derivada

- 2.2.1 La recta tangente y el concepto de derivada. La derivada como razón instantánea de cambio.
- 2.2.2 Reglas básicas de derivación (potencias, sumas, productos, cocientes). Regla de la cadena. Tasas relacionadas.
- 2.2.3 Derivación implícita.

### 2.3 Aplicaciones de la derivada

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

1

### 2.4 La integral

- 2.4.1 Funciones primitivas e integración indefinida. Interpretación geométrica de la integral indefinida.
- 2.4.2 Integración por sustitución.
- 2.4.3 La integral definida como el área bajo la curva. Teorema fundamental del cálculo. Propiedades.

- 2.4.4 Área de una región entre dos curvas.
- 2.5 Funciones logarítmicas y exponenciales
  - 2.5.1 Definición de la función logarítmica. Derivación e integración de funciones logarítmicas.
  - 2.5.2 Funciones inversas.
  - 2.5.3 Definición, derivación e integración de funciones exponenciales.
  - 2.5.4 Formas indeterminadas. La regla de L'Hôpital.
- 2.6 Funciones trigonométricas y sus inversas
  - 2.6.1 Derivación e integración de las funciones trigonométricas y sus inversas.
- 2.7 Técnicas de integración
  - 2.7.1 Integración por partes.
  - 2.7.2 Integración de fracciones parciales.
- 3. Bibliografía
  - 3.1 Edwards y Penney: Cálculo y Geometría Analítica, 4ta ed. Editorial Prentice-Hall, México (1996).
  - 3.2 Larson - Hostetler-Edwards: Cálculo I, 7a ed. Ediciones Pirámide, España (2002).
  - 3.3 Ruiz y Barrantes: Elementos de Cálculo Diferencial, Vol. I. Límites y Derivadas. Editorial U.C.R., San José (1996).
  - 3.4 Ruiz y Barrantes: Elementos de Cálculo Diferencial, Vol. II. Historia y Ejercicios Resueltos. Editorial U.C.R., San José (1996).
  - 3.5 Stein: Cálculo y Geometría Analítica. McGraw-Hill, España (1995).
  - 3.6 Stewart, James: Cálculo de una Variable. Trascendentes Tempranas, 4ta ed. Thomson, México (2001).

2

#### 4. Evaluación

Modificación al Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (aprobada en sesión 4894-07, 22-06-04.

Publicada en la Gaceta Universitaria 20-2004, 11-08-04, vigentes a partir del primer ciclo de 2005).

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 8,5 y 9,0 7,5 y 8,0 7,0 6,0 y 6,5 Menores de 6,0

Excelente

Muy

bueno

Bueno Suficiente

Insuficiente con derecho

a prueba de ampliación

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.

La nota de aprovechamiento (NA) que el estudiante obtiene al finalizar el curso se calcula mediante la fórmula:

$$NA = \frac{E1 + E2 + E3}{3}$$

Donde:

E1, E2 y E3 son las notas de 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

$EA \geq 6,75$ , el estudiante gana el curso con nota 7,0 y si  $EA < 6,75$  el estudiante se queda con la nota NA.

## 5. Varios

### 5.1 Ausencia a los exámenes

5.1.1 En casos 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 periodo lectivo.

5.1.2 En cualquier caso, se debe presentar los documentos probatorios a la coordinación

de la respectiva sede regional, en los primeros tres días hábiles después de haberse

realizado el examen. Al estudiante se le hará un examen de reposición en la fecha

que el profesor oportunamente le indicará.

3

### 5.2 Cambios de grupo

5.2.1 De acuerdo con los artículos 41 a 50 de las Normas y Procedimientos de

Matrícula (Resolución VVE-R-009-95), no se permiten los cambios de grupo. Cada profesor debe velar para que esto se cumpla.

### 5.3 Faltas

5.3.1 Es responsabilidad de los alumnos comunicar a la Coordinación de este curso, la

ausencia del profesor del grupo a lecciones o a horas de consulta.

### 5.4 Calificación de exámenes

5.4.1 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.

5.4.2 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.

5.4.3 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 5.4.1.

5.4.4 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.

Prof.: Susana María Mejías Rodríguez

e-mail: susana.mejias@gmail.com