

Universidad de Costa Rica  
Sede de Occidente  
Sección de Matemática  
MA0321 Calculo 1 para Informática  
I Ciclo 2001

## Carta al Estudiante

### Descripción del Curso

El curso provee al estudiante de los elementos necesarios para el cálculo diferencial e integral para ser utilizados como una herramienta al modelar diversos problemas de la vida diaria, específicamente problemas aplicados al la Administración de negocios y a la computación.

De manera innovadora en la enseñanza del cálculo se introduce el computador como una herramienta de apoyo a la solución de diferentes problemas. Esto se lograra con el uso de software "Mathematica" el cual ha sido diseñado entre otras cosas para funcionar como:

- Calculador numérico y simbólico.
- Sistema de visualización para funciones y datos.
- Lenguaje de programación de alto nivel para crear sus propios programas.

### Objetivos Generales

- o Aplicar las funciones para modelar y resolver problemas propios de su área.
- o Que el estudiante utilice el cálculo diferencial como una herramienta en la solución de problemas.
- o Que el estudiante utilice el computador.

### Objetivos Específicos

1. Que el estudiante comprenda el concepto de función y lo aplique en la solución de diferentes problemas.
2. Que el estudiante calcule límites de funciones y domine las principales propiedades.
3. Que el estudiante comprenda el concepto de derivada de una función y sus propiedades con la finalidad de resolver problemas prácticos.
4. Que el estudiante construya y analice gráficos de funciones reales de variable real.
5. Que el estudiante comprenda el concepto de integral de una función, sus propiedades con la finalidad de resolver problemas prácticos.
6. Que el estudiante adquiera los elementos básicos del uso de Mathematica y los utilice en la solución de problemas prácticos junto con el cálculo diferencial e integral.

### Contenido

- Capítulo 1 La derivada
- o Límites
  - o Continuidad

- La derivada como pendiente, como razón de cambio.
- Reglas de derivación: derivada de suma, multiplicación, y división de funciones, regla de la cadena, Derivadas de orden superior, derivada implícita.
- Diferenciación y continuidad
- Uso de Matemática para resolver aplicaciones e la derivada al análisis marginal: costo marginal, ingreso marginal, utilidad marginal, producción marginal, tasa de impuesto marginal.

## Capítulo 2 Optimización y gráfico de funciones

- Teorema de Rolle, Teorema del valor medio, función creciente y decreciente.
- Criterio de la primera derivada para extremos relativos
- Concavidad y criterio de la segunda derivada
- Representación de gráficas de funciones
- Problemas de máximos y mínimos.
- Modelos de costos de inventario.
- Uso de Mathematica el análisis de función de ingreso, función de utilidad, modelos de inventarios, asignación óptima de producción.

## Capítulo 3 Integración

- Integral definida, áreas.
- Teorema Fundamental del cálculo.
- Métodos de integración: Sustitución, completar cuadrados, integración por partes, fracciones simples, cambios de variables
- Uso de Matemática para el estudio de aplicaciones de la integral, curvas de aprendizaje maximización de utilidad respecto al tiempo, superávit del consumidor y del productor.

## Metodología

Para el logro de los objetivos se realizarán exposiciones de la materia por parte del profesor, con activa participación del estudiante en la solución de diversos problemas. Se elaborarán prácticas para orientar la marcha del curso.

## Evaluación

Se realizarán 3 exámenes parciales en las siguientes fechas

1 Parcial	16 de abril 2001	2 p.m.	25%	Capítulo 1
2 Parcial	21 de mayo 2001	2 p. m.	25%	Capítulo 2
3 Parcial	2 de Julio 2001	2 p. m.	30%	Capítulo 3

Tareas y exámenes cortos 20%

El curso se aprueba si la nota final es mayor o igual a 70/100. los estudiantes con una nota entre 60/100 y 70/100 tendrán derecho a un examen de ampliación el 11 de julio 2001 a las 9 a. m. Los estudiantes con una nota menor a 60/100 pierden el curso.

#### Bibliografía

- Edward Penny, Calculo y Geometría Analítica 2 Ed. Prentice-Hall, México 1986
- Jagdish Arya, Robin L. Matemáticas Aplicadas a la administración de la economía, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1990
- Larson, Hostler, Cálculo y Geometría Analítica 6 Ed. MacGraw-Hill, España, 1996
- Steward, James. Calculo y Geometría Analítica Editorial Iberoamericano, México, 1994.
- Wolfram, Stephen Mathematica : A System for Doing Mathematics by Computer, Addison-Wesley, USA, 1991.

#### Profesores del curso Ma0321 Calculo 1

MA0321 grupo 001 L: 14.00 a 16.50 Carlos Bonilla Flores  
V: 14.00 a 15.50

MA0321 grupo 002 L: 14.00 a 16.50 Álvaro Elizondo  
J: 14.00 a 15.50