

Grupo 01, 02

Universidad de Costa Rica  
Sede de Occidente  
Sección de Matemática  
1º Semestre del 2004-03-01

Carta al Estudiante  
Laboratorio de Matemática II  
MA-275

Introducción

Este curso, en primera instancia, pretende continuar con la línea trazada en MA-175. Para ello, se decidió aprovechar las muchas aplicaciones que tiene MATHEMATIC en el álgebra lineal y en el cálculo, con la idea de presentar una visión diferente de estos tópicos, así como el conocimiento de otros lenguajes y programas que ofrece la computación.

El uso de la computadora plantea distintas alternativas que enriquecen el proceso de la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Por ello, se tiene como propósito una línea constructiva en distintos problemas y algoritmos inmersos dentro del desarrollo conceptual de los tópicos antes mencionados.

La computación es una de las herramientas con que cuenta el estudiante ahora, y en un futuro como profesional en la enseñanza de la matemática, para ampliar sus conocimientos básicos en el área y permitir que sus futuros estudiantes obtengan una aplicación práctica de la misma.

Objetivos Generales

- Reconozca en la computadora una herramienta más, que puede ser utilizada en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Usar la computadora para implementar los métodos numéricos desarrollados en el curso y le permita explorar sus ventajas y limitaciones
- Reconozca la interrelación entre los métodos numéricos y los métodos analíticos.

Objetivos Específicos

- Introducir los conceptos básicos del álgebra lineal con ayuda de Mathematics
- Plantear pequeños programas para la resolución de problemas y algoritmos de índole numérico
- Introducir conceptos básicos de programación usando diagramas de Flujo, pseudo códigos y luego lenguaje como Pascal y Mathematic

Contenido del curso

1. Programación básica
  - Diagramas de Flujo
  - Pseudo códigos
  - Elementos básicos de un lenguaje de computación
2. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales
  - Sistemas de ecuaciones lineales
  - Matrices y operaciones elementales de filas

- Matrices escalon reducidas por filas
  - Multiplicación de matrices, identidad, transpuesta, inversibles
  - Definición de lista y manipulación de listas
3. Determinantes
    - Introducción a las permutaciones, combinaciones
    - Conceptos basicos de los determinantes, propiedades
    - Regla de Cramer, Matrices inversas.
  4. La derivada
    - Limites: definición, propiedades, sucesiones
    - Derivadas de funciones algebraicas, exponenciales, logaritmicas, trascendentales.
    - Aproximaciones sucesivas y el metodo de Newton
    - Incrementos, diferenciales y aproximación lineal
  5. Integración
    - Antiderivadas
    - Sumas de Riemann, la integral
    - Integración numerica
  6. Grafica de funciones en 3 dimensiones

### Evaluacion

1. Trabajos semanales con comprobación de un examen corto cada semana: 80%
2. Un trabajo final que incluye presentacion oral y un documento escrito: 20%

Si la nota es mayor o igual a 70 se aprueba el curso, si la nota es menor que 70 y mayor o igual a 60, tiene derecho a realizar un examen de ampliación el dia 5 de Julio a las 9 a. m.. En el caso de que su nota sea menor que 60 se pierde el curso.

### Bibliografia

- Arce Carlos Introducción a Matemática con Álgebra Lineal Escuela de Matematica, UCR, 1997
- Burden R y Faires, G Análisis numerico Mexico, Iberoamericana 1985
- James Stewart Calculo Grupo Editorial Iberoamericana, Mexico 1994
- Wolfram, Stephen Mathematic: a system for doing mathematics by computer Illinois Addison Wesley, 1991
- Sanford Leestma, Larry Nyhoff Programacion en Pascal 4º Edicion, Pearson Educacion S. A. España, 2003.