

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
SECCIÓN DE MATEMÁTICA
PROF. José David Campos Fernández Grupo 01
PROF. Carlos Ulate Ramírez Grupo 03

Programa del curso: MA-0275
Laboratorio de Matemática II
I Ciclo 2007

• **Introducción:**

A partir del creciente uso del computador, para las distintas labores de la humanidad, en función de agilizar dichas actividades. Se convierte en una necesidad, la utilización de esta herramienta, en nuestro campo, la Enseñanza de la Matemática.

La incorporación de nuevas estrategias metodológicas, en la Enseñanza de la Matemática, que implementen los recursos informáticos, es una idea que rompe con los esquemas del “eterno” uso de lápiz y papel. Esperamos que el curso MA-0275, contribuya en el fortalecimiento de esta dirección cognitiva.

• **Objetivos Generales:**

- Reconocer en la computadora una herramienta más, que pueda 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.

• **Objetivos Específicos:**

- Introducir al estudiante en el uso de MATHEMATICA. (repasso)
- Utilizar Primitivas para graficar funciones en dos y tres dimensiones.
- Graficar funciones en coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
- Utilizar comandos, en MATHEMATICA, referentes a la manipulación de listas.
- Introducir conceptos relacionados con expresiones, en MATHEMATICA.
- Identificar estructuras básicas, en MATHEMATICA, utilizadas en la elaboración de programas.
- Manipular conceptos de álgebra lineal, por medio de MATHEMATICA.
- Trazar rectas y puntos notables de triángulos, a partir de procedimientos elaborados con MATHEMATICA.
- Elaborar programas, que faciliten el quehacer diario; desde una perspectiva académica, como estudiante, y desde una perspectiva profesional, como educador.

- **Contenidos:**

- **Introducción a MATHEMATICA:** Aritmética aproximada; manipulación simbólica de expresiones algebraicas; solución de ecuaciones; entre otros.
- **Gráficos en dos dimensiones:** Comando **Plot** y sus opciones; colores y estilos para líneas y puntos; gráfico de funciones con criterio dividido; primitiva **ListPlot**; entre otros.
- **Primitivas gráficas en 2D:** Primitivas: **Line**, **Rectangle** y **Circle**; primitivas gráficas con **Graphics**; entre otros.
- **Gráficos en tres dimensiones:** Primitiva **Plot3D**; Opciones para Plot3D; Colores y sombreado; entre otros.
- **Primitivas gráficas en 3D:** Polígonos en el espacio: **Polygon**; Puntos, líneas y estilos; Composición de objetos **Plot3D** y **Graphics3D**; entre otros.
- **Parametrización de curvas planas:** Procedimiento **ParametricPlot**; parametrización de: círculos, elipses, parábolas e hipérbolas; entre otros.
- **Construcción de superficies cuádricas:** Paraboloides elípticos e hiperbólicos; Intersección de cuádricas con planos; otros.
- **Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas:** Definiendo las coordenadas polares; Comando **PolarListPlot**; Curvas en coordenadas polares; Procedimiento **PolarPlot**; Coordenadas esféricas y cilíndricas; otros.
- **Elementos básicos de MATHEMATICA como lenguaje de programación:** Fundamentos del lenguaje MATHEMATICA: expresiones, evaluación de expresiones, operadores aritméticos y lógicos, listas e hileras. Programación procedimental y programación funcional en MATHEMATICA.)
- **Elementos de Geometría Plana:** Elementos de partida; bisectrices; alturas; mediatriz; otros.
- **Método de Newton:** Idea geométrica del método; Deducción algebraica del método; Convergencia del método; otros.
- **Vectores en planos y el espacio:** Interpretación geométrica de vectores; Producto punto, Normas y Ángulos; Procedimientos Norma, Unitario y Orto; otros.

- **Materiales:**

- Programas MATHEMATICA 5.0, MATHEMATICA 5.1

- **Evaluación:**

Está compuesta de:

- Reportes quincenales 70%
- Tarea (Exposición) con un valor de 30%.

Si la nota final es mayor o igual a 7, el estudiante aprueba el curso, si la nota es menor que 7 y mayor o igual a 6, tiene derecho a realizar prueba de ampliación y si la nota es menor que 6 el estudiante pierde el curso.

Nota:

- Dos ausencias inmotivadas, provocan la pérdida del curso.
- En relación con las llegadas tardías, cinco minutos después de haber ingresado al laboratorio (aula), se cierra la puerta y no se permite el ingreso.
- Para justificar las ausencias, se debe entregar una carta dirigida al profesor del curso, explicando el motivo de la ausencia y acompañado de la respectiva documentación.

- **Bibliografía:**

1. Burden R. y Farias G. Análisis Numérico. México: Iberoamericana, 1985.
2. Campos, José David. Folleto de Laboratorio de Matemática I. UCR. SO. Sección de Matemática, II Ciclo 2004.
3. Ulate, Carlos. Práctica de Laboratorio de Matemática II. UCR. SO. Sección de Matemática, I Ciclo 1997.
4. Wolfran, Stephen. Mathematica: a system for doing mathematics by computer. Illinois: Addison Wesley, 1991.