



Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Sección de Matemática
Profesor: Mario A. Álvarez Guadamúz

Programa del curso: MA-0275
Laboratorio de Matemática II
I Ciclo 2010

• **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.
- 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.
- 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.
- INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN: Concepto de expresión; Breve introducción al manejo de listas; Funciones puras o anónimas; Sumas de Riemann; otros.
- MÉTODO DE NEWTON: Idea geométrica del método; Deducción algebraica del método; Convergencia del método; otros.

- **Cronograma:**

- Semana del 8 al 12 de marzo del 2009. LECTURA DE LA CARTA DEL ESTUDIANTE.
- Semana del 15 al 19 de marzo. INTRODUCCIÓN A MATHEMATICA:
- Semana del 22 al 9 abril. GRÁFICOS EN DOS DIMENSIONES; PRIMITIVAS GRÁFICAS EN 2D
- Semana del 12 al 23 de abril. GRÁFICOS EN TRES DIMENSIONES; PRIMITIVAS GRÁFICAS EN 3D
- Semana del 26 al 30 de abril. I PARCIAL
- Semana del 3 de mayo al 7 de mayo. PARAMETRIZACIÓN DE CURVAS PLANAS; COORDENADAS POLARES CILÍNDRICAS Y ESFÉRICAS.
- Semana del 10 al 21 de mayo. CONSTRUCCIÓN DE SUPERFICIES CUÁDRICAS.
- Semana del 24 al 28 de mayo. II PARCIAL
- Semana del 31 al 18 de junio. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN; MÉTODO DE NEWTON
- Semana del 21 al 25 de junio. EXPOSICIONES.
- Semana del 28 al 2 de julio. EXPOSICIONES.

- **Materiales:**

- Programa \LaTeX .
- Programa MATHEMATICA Ver. 7.0

- **Evaluación:** La evaluación está compuesta de:

- Dos parciales, 70% (35% cada uno)
- Tarea (Exposición) con un valor de 30%.

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.

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.

- **Fechas Importantes:**

I Examen Parcial	Martes 27 de Abril	9:00 am
II Examen Parcial	Martes 25 de Mayo	9:00 am
Examen de Ampliación	Lunes 6 de Julio	8:00 am

- **Horas Consulta:**

Día	Hora
Martes	2:00 pm a 3:00 pm
Miércoles	2:00 pm a 5:00 pm
Correo: mario.alvarez@ucr.ac.cr	

- **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.