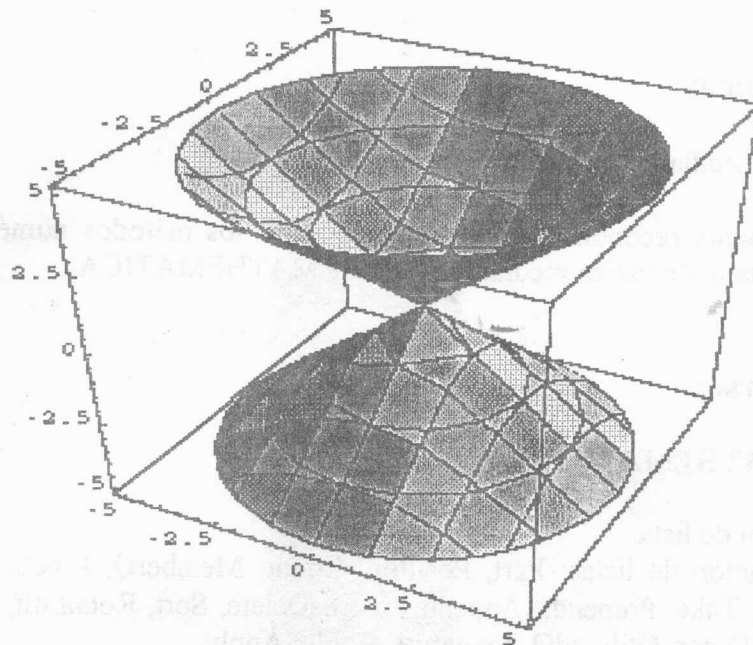


Programa del curso: Ma-0275.
Laboratorio de Matemática II.
II Ciclo 2001.



Introducción:

La introducción del computador al aula matemática, es un elemento que nos habilita para romper con esas “camisas de fuerza”, que impone el uso excesivo de lápiz y papel, sin embargo, también exige los énfasis con que se estudian los distintos temas en Matemática.

Objetivos Generales:

Qué el estudiante de Enseñanza de la Matemática adquiera los conocimientos básicos sobre métodos numéricos y empleo del computador, con el propósito de que:

- Asuma una actitud crítica respecto a la matemática necesaria en un mundo cada vez más informatizado.
- Qué aproveche las ventajas del computador para impartir una enseñanza de la matemática más experimental y logre así una mejor aproximación a lo concreto en matemática.

- c) Reconozca en el computador una herramienta más que pueda ser utilizada en el proceso enseñanza - aprendizaje.
- d) Use el computador para implementar los métodos numéricos desarrollados en el curso y le permita explorar sus ventajas y limitaciones.
- e) Reconozca en los métodos numéricos, la herramienta que con frecuencia se utiliza en la matemática aplicada.
- f) Reconozca la interrelación entre los métodos numéricos y los métodos analíticos.

Objetivos Específicos:

- a) Introducir al estudiante en el uso de MATHEMATICA.
- b) Que el estudiante reconozca la interrelación entre los métodos numéricos y los métodos analíticos de la matemática mediante el uso de MATHEMATICA.

Programa del curso:

1. Listas de MATHEMATICA.

1.1 Definición de lista.

1.2 Manipulación de listas: Part, Position, Count, MemberQ, FreeQ, Union, Intersection, Complement, Take, Prepend, Append, Insert, Delete, Sort, RotalLeft, RotaRight, Partition, Permutation, Outer, OfderedQ, Signature, Table, Apply.

1.3 Matrices: multiplicación por escalar, producto de matrices, matriz inversa (Inverse), n-ésima potencia de una matriz (MatrizPower), transpuesta (Traspose).

2. Gráficos en MATHEMATICA.

2.1 Gráficos, lo básico (Plot)

2.2 Operaciones (AspectRatio, Axes, ...)

2.3 Combinación de dibujos y redibujando (Show)

2.4 Dibujando listas de datos (List-Plot)

2.5 Dibujos paramétricos (ParametricPlot)

2.6 El paquete "Graphics".

3. Expresiones en MATHEMATICA.

3.1 Los comandos Plus, Timea, Power, Liat, Rule, Set, Head, FullForm.

3.2 Manipulando expresiones como listas.

3.3 Expresiones como árboles (TreeForm)

3.4 Niveles en una expresión (Level, Depht)

4. Aplicación de funciones repetidamente.

4.1 Teorema de punto fijo.

4.2 Los comandos: Nest, NestList, FixedPoint, FixedPointList.

4.3 Aplicación de funciones a listas y otras expresiones.

4.4 Funciones puras (Function).

4.5 Construyendo listas de funciones (Array).

4.6 Encontrando expresiones marcadas (Cases, Select).

5. Transformación de reglas y definiciones.

5.1 Haciendo definiciones.

5.2 Forma especial de asignación (i++, i--,...)

5.3 Haciendo definiciones para objetos indizados (a [i],...)

5.4 Definición de funciones.

5.5 Definiendo valores numéricos (N(expresión)).

6. Evaluación de expresiones.

6.1 El procedimiento de evaluación estándar.

6.2 Evaluación no estándar (If.Do)

6.3 Evaluación de funciones iterativas.

6.4 Condicionales (If, Which, Switch)

6.5 Ciclos y estructuras de control (Do, While).

7. Módulos y nombres.

7.1 Módulos y variables locales (Module).

7.2 Constantes locales (With)

7.3 Bloques y variables locales (Block).

8. Salida textual.

8.1 Formato de salida.

8.2 Formato de salida numérico (ScientificForm, Engineering-Form,...)

8.3 Definiendo sus propias formas de salida (Format).

9. Cálculo diferencial e integral con MATHEMATICA.

9.1 Límites, derivadas, integrales.

9.2 Bisección, Regula Falsi, Secante, Newton Raphson.

Evaluación:

Se realizarán 3 exámenes parciales con un valor de 30% cada uno y un trabajo final con un valor de 10%. Si la nota es mayor o igual a 7 aprueba el curso, si la nota es menor a 7 y mayor o igual a 6 tiene derecho a realizar un examen de ampliación, si la nota es menor que 6 pierde el curso.

El estudiante que falte a dos clases de laboratorio en forma injustificada, pierde automáticamente el curso.

Bibliografía:

- ♦ Burden R. y Faires G. (1935) *Análisis Numérico*. México: Iberoamericana.
- ♦ Ulate R. C. (1997) *Prácticas de Laboratorio de Matemática II*. U.C.R.-S.O.-Sección de Matemática, II ciclo.
- ♦ Wolfram, Stephen. (1991) *Mathematica a system for doing mathematics by computer*. Illinois: Addison-Wealey.
- ♦ Arce S., C. L. (1997) *Introducción a la Mathematica con Álgebra Matricial*. U.C.R.-Escuela de Matemática.
- ♦ Direcciones electrónicas como las siguientes:

<http://www.unl.edu.ar/investig/caid/46.htm>

<http://www.ctima.uma.es/matap/personal/alberca/math/isotropico.html>

http://saaz.lanl.gov/Math/Math_Home.html

<http://www.ctima.uma.es/matap/personal/alberca/math/calculo.html>

<http://w3.mor.itesm.mx/~mgonzale/mathe.html>

