

47 MA87

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO ..... **MATEMATICA** .....  
ASIGNATURA ..... **MATEMATICA NUMERICA Y COMPUTACIONAL** .....  
CARRERA/S ..... **Lic.en Cs. Matemáticas** ..... ORIENTACION .....  
..... **(Gr. Pura y Aplicada) y Lic.** ..... PLAN .....  
..... **en Cs.de la Computación** ..... **Optativo** .....  
CARACTER .....  
..... **Cuatrimstral** .....  
DURACION DE LA MATERIA .....  
HORAS DE CLASE: a) Teóricas ..... hs. b) Problemas ..... hs.  
c) Laboratorio ..... hs. d) Seminarios ..... hs.  
e) Totales ..... hs.  
ASIGNATURAS CORRELATIVAS ..... **Matemática; ELEMENTOS DE CALCULO NUMERICO** .....  
..... **Computación; CALCULO NUMERICO I y PROGRAMACION** .....  
.....

PROGRAMA

1. Introducción:

- 1.1. Problemas con ecuaciones diferenciales ordinarias con condiciones iniciales.
- 1.2. Fundamentos teóricos.
- 1.3. Solución numérica discreta.
- 1.4. Ideas generales sobre errores y estabilidad.
- 1.5. Exploración preliminar de las soluciones.

2. Métodos de paso simple

- 2.1. Método de Euler.
- 2.2. Método de las series de Taylor; procedimientos recursivos.
- 2.3. Extrapolación límite (Richardson).
- 2.4. Métodos de Runge-Kutta explícitas e implícitas.
- 2.5. Convergencia y Estabilidad.

3. Sistemas de ecuaciones y ecuaciones de orden mayor que 1

- 3.1. Reducción a sistemas de ecuaciones de 1er. orden.
- 3.2. Métodos directos para ecuaciones de orden 2.
- 3.3. Métodos de Taylor y Runge-Kutta.

FEZedu

## MATEMÁTICA NUMÉRICA Y COMPUTACIONAL

4. Convergencia, estabilidad y propagación de errores

- 4.1. Acomodación de errores propagados.
- 4.2. Estimación de errores propagados; teoría asintótica.
- 4.3. Estimación de errores propagados; métodos del problema vecino; corrección por defecto.

5. Elección del paso y del orden del método

- 5.1. Control de errores; estrategias.
- 5.2. Errores locales y globales.

6. Métodos de paso múltiple

- 6.1. Métodos explícitos tipo Adams-Bashforth para ecuaciones de orden 1 y 2.
- 6.2. Métodos implícitos tipo Adams-Moulton para ecuaciones de orden 1 y 2.
- 6.3. Orden y estabilidad de los métodos.

7. Ecuaciones rígidas

- 7.1. Métodos especiales.
- 7.2. Control de errores globales.

BIBLIOGRAFÍA

1. P. Henrici (1962) Discrete Variable Methods for Ordinary Differential Equations. (Wiley, N. York).
2. C.W. Gear (1971) Numerical Initial Value Problems in Ordinary Differential Equations. (Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey).
3. Varios autores en artículos de revistas especializadas.

2do. cuatrimestre 1987

Firmas de los Profesores:

Aclaración de Firmas:

  
 Ing. Pedro Zadunaisky

  
 Dr. Juan Pedro Milaszewicz

  
 JUAN JOSE MARTINEZ  
 Director Adjunto Interino  
 Depto. de Matemática