

Métodos Numéricos
Programa 2010
Docente: Mario G. Abadi

1.Introducción

- 1.1 Conceptos Básicos de Cálculo Numérico
- 1.2 Errores de Truncamiento y Redondeo
- 1.3 Precisión y Estabilidad Numérica

2.Ecuaciones Lineales Algebraicas

- 2.1 Métodos Iterativos
- 2.2 Eliminación Gauss-Jordan
- 2.3 Descomposición LU
- 2.4 Matrices Tridiagonales
- 2.5 Descomposición QR

3.Interpolación y Extrapolación

- 3.1 Interpolación y Extrapolación Polinomial
- 3.2 Funciones Racionales
- 3.3 Spline Cúbico
- 3.4 Extensión a N Dimensiones

4.Aproximación de Funciones

- 4.1 Series
- 4.2 Evaluación via Fracciones Continuas
- 4.3 Polinomios y Funciones Racionales
- 4.4 Aproximación via Chebyshev
- 4.5 Economía de Series de Potencia
- 4.6 Modelización de Datos: Método de Cuadrados Mínimos
- 4.7 Métodos No-Lineales

5. Raíces de Funciones y Ecuaciones No-Lineales

5.1 Métodos Clásicos (Bisección, Secante, etc.)

5.2 Método de Van Wijngaarden-Dekker-Brent

5.3 Newton-Raphson

5.4 Raíces de Polinomios

5.5 Sistemas No-Lineales

5.6 Mínimos y Máximos de Funciones

6. Autovalores y Autovectores

6.1 Transformación de Jacobi

6.2 Autovalores y Autovectores de Matrices Diagonales

6.3 Matrices Hermiticas

6.4 Matrices de Hessenberg

6.5 Iteración Inversa

7. Transformadas de Fourier y Wavelets

7.1 Transformada de Fourier de Datos Equidistantes

7.2 FFT

7.3 Correlación y Autocorrelación Usando FFT

7.4 Anlisis de Datos No-Equiespaciados

7.5 Transformadas de Wavelets

7.6 Método de Forster

8. Integración de Funciones

8.1 Métodos Clásicos con Abscisas Equidistantes

8.2 Integración de Romberg

8.3 Integrales Impropias

8.4 Cuadraturas de Gauss

8.5 Polinomios Ortogonales

8.6 Integrales Múltiples

8.7 Integración de Monte Carlo

- 9. Integración de Ecuaciones Diferenciales
 - 9.1 Método de Runge-Kutta
 - 9.2 Paso de Integración Variable
 - 9.3 Método de Punto Medio Modificado
 - 9.4 Extrapolación de Richardson y Bulirsch-Stoer
 - 9.5 Métodos Predictor-Corrector
 - 9.6 Métodos MultipStep
 - 9.7 Métodos Modernos
 - 9.8 Ecuaciones a Derivadas Parciales

Bibliografía

Numerical Recipes, the Art of Scientific Computing: Press W.H., Teukolsky S.A., Vetterling W.T. & Flannery B.P.