



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Dpto. Matemática Aplicada I

ÁLGEBRA NUMÉRICA

INGENIERO INFORMÁTICO

Programa (Curso 1997/98)

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES

Método y algoritmo de la bisección: análisis de errores. Método de Newton: análisis de errores. Funciones implícitas. Sistemas de ecuaciones no lineales. Puntos fijos e iteración funcional: análisis de errores. Cálculo de ceros de polinomios. Algoritmo Horner. Método de Bairstow. Iteración de Laguerre. Método de Newton complejo.

RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Espacios normados. Normas vectoriales y matriciales. Número de condición de una matriz. Factorización LU . Factorización de Cholesky. Series de Neumann. Métodos iterados de resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Richardson. Método de Jacobi. Método de Gauss-Seidel. Método SOR . Aceleración de Chebyshev. Método del descenso más rápido. Método del gradiente conjugado. Análisis de errores

SISTEMAS INCONSISTENTES Y SISTEMAS INDETERMINADOS

Espacios unitarios. Ortogonalidad. Factorizaciones ortogonales. Proceso y algoritmo de Gram-Schmidt. Problema de los mínimos cuadrados. Factorización QR de Householder. Descomposición en valores singulares y pseudoinversas. Pseudoinversa de Penrose.

AUTOVALORES DE UNA MATRIZ

Conceptos básicos. Semejanza de matrices. Teorema de Schur. Formas canónicas de una matriz. Localización de autovalores. Teorema de Gershgorin. Métodos indirectos para el cálculo de autovalores. Métodos directos: método de la potencia. Aceleración de Aitken. Algoritmo QR de Francis para el problema de los valores propios.

Bibliografía

- CHAPRA, S.C. Y CANALE, R.P., Métodos numéricos para ingenieros. Ed. McGraw-Hill. 1988.
- CIARLET, P.G., Introduction to numerical linear algebra and optimisation. Ed. Cambridge. 1989.
- CONDE LÁZARO, C. Y WINTER-ALTAHUS, G., Métodos y Algoritmos Básicos del Álgebra

Numérica. Ed. Reverté. 1990.

GASTINEL, N., Análisis numérico lineal. Ed. Reverté.

HAGER, W., Applied Numerical Linear Algebra. Ed. Prentice-Hall International. 1988.

KINCAID, D. Y CHENEY, W., Análisis numérico. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. 1994.

NOBLE , B. Y DANIEL, J.W., Álgebra Lineal Aplicada. Ed. Prentice-Hall. 1989.