

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
Dpto. Matemática Aplicada I

Álgebra Numérica

1^{er} curso de Ingeniería
Informática

2º Cuatrimestre

Curso 2000/2001

Programa

ECUACIONES NO LINEALES

Errores y condicionamiento en problemas numéricos. Método y algoritmo de la bisección: análisis de errores. Punto fijo e iteración funcional: convergencia y error. Análisis del método de Newton-Raphson. Un ejemplo de problema mal condicionado: ceros de un polinomio. Sucesiones de Sturm. Algoritmo de Horner. Sistemas de ecuaciones no lineales.

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Normas vectoriales y matriciales. Sistemas de ecuaciones lineales: número de condición. Factorización LU . Factorización de Cholesky. Métodos iterados de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: Jacobi, Gauss-Seidel y SOR. Métodos del descenso más rápido y del gradiente conjugado.

SISTEMAS INCONSISTENTES Y SISTEMAS INDETERMINADOS

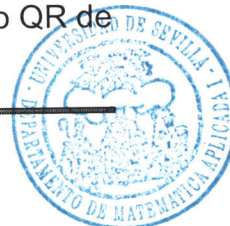
Factorizaciones ortogonales. Interpretación matricial del método de Gram-Schmidt: factorización QR . Rotaciones y reflexiones. Transformaciones de Householder. Sistemas superdeterminados: problema de los mínimos cuadrados. Descomposición en valores singulares y pseudoinversa de Penrose. Aplicaciones: pseudoinversa, rango numérico de una matriz, compresión de datos.

AUTOVALORES Y AUTOVECTORES

Conceptos básicos. Métodos de obtención del polinomio característico. Método de la potencia y variantes. Cociente de Rayleigh. Teorema de Gershgorin. Sensibilidad de los autovalores en las transformaciones de semejanza: matrices normales. Teorema de Schur. Teorema espectral para matrices hermiticas. Caracterización de las matrices normales. Métodos iterados para la obtención de autovalores y autovectores. Algoritmo QR de Francis. Método de Jacobi para matrices reales simétricas.

Bibliografía

- BURDEN, R.L. Y FAIRES, J.D., Análisis Numérico (Sexta Edición). Internacional Thomson Ed. 1998



- GOLUB, G.H. Y Van LOAN, C.F., Matrix Computations (Third Edition). Johns Hopkins University Press.
- 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.
- WATKINS, D.S. Fundamentals of MATRIX Computations. John Wiley & Sons. 1991.





Apuntes

Unos apuntes de la asignatura (para el curso 2001-2002) pueden obtenerse de la red en formato PDF.

Para poder acceder a estos apuntes es necesario tener el programa Acrobat Reader. Si Vd desea obtenerlo e instalarlo pulse el siguiente enlace:

 **Instalación de Acrobat Reader 5.0**

Si lo tiene instalado pulse simplemente en el icono 

Puede obtener también los exámenes de las convocatorias de cursos anteriores 

o también un boletín con el programa y los ejercicios propuestos al final de cada capítulo. 