

TEMAS DE ANALISIS NUMERICO Y OPTIMIZACION

Programa

2do. cuatrimestre de 1973.-

Independencia lineal desde el punto de vista computacional. Sistemas ortonormales. Método de Gram-Schmidt. Aproximación de funciones en normas 1, 2, ∞ . El problema lineal de mínimos cuadrados. Sistemas lineales estables e inestables. Norma espectral. Número de condición. Valores singulares. Matrices Pseudoinversas. Soluciones básicas y de mínima norma. Problemas lineales en varias variables. Teorema sobre perturbaciones en sistemas lineales. Refinamiento iterativo de las soluciones de un sistema lineal. Cotas de los errores. Transformaciones de Householder. Método de Golub método de Gram-Schmidt modificado. Cálculo de pseudoinversas por el método de Rust, Burrus y Schneeberger. Descomposición en valores singulares. Aproximación de matrices generales por matrices ortonormales y de rango menor.

Minimización de funciones de N variables. Direcciones de descenso. Método de Newton-Raphson-Relajación-Ejemplos. Métricas dadas por matrices definidas positivas. El método del gradiente y sus propiedades. Método Broyden. Orden de convergencia. El método de las direcciones conjugadas. El método del gradiente conjugado. El método de métrica variable (Davidon-Fletcher-Powell). Teorema de convergencia. Efectos de las transformaciones de las variables. Minimización unidimensional. Búsqueda de Fibonacci. Método de Davidon. Métodos de minimización directa: Hooke y Jeeves, relajación (método del gradiente en la normal), Rosenbrock, Powell, Stenart, Praxis. Problemas cuadrados no lineales. Gauss-Newton-Hartley-Marquardt-Teorema de convergencia. Aplicaciones a la hidrología y a la economía. El método de las proyecciones variables de Solovnik.

Un nuevo método de programación lineal. Operadores de proyección. Resultados sobre conos convexos. Caracterización de facetas. Programación no lineal. Multiplicadores de Lagrange. Teoremas de Fritz John y Kuhn-Tucker. Funciones de penalidades y Barrera. Consideraciones prácticas. Problemas directos e inversos de sensibilidad en modelos iterativos aplicación al estudio de plantas industriales y a la planificación económica.

Dr. Hugo Solovnik.