

1.II Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales

1.II.2 Métodos directos

1. Resolución de sistemas triangulares.

Algoritmo

Costo computacional.

2. Operaciones elementales.

Recordatorio.

3. Método de eliminación gaussiana.

- matrices de Frobenius
- $MA = U$
- $\det A$
- el algoritmo
- número de operaciones
- pivotaje: parcial, total
- escalado, equilibrado

4. Factorización L U.

- Existencia y unicidad
- Métodos de Doolittle y Crôut
- Resolución de sistemas $Ax = b$
- Costo computacional

5. Factorización de matrices estructuradas.

Método de Cholesky.

- Existencia y unicidad $A = M^T DM$
- Método de Cholesky: algoritmo, costo, estabilidad
- Matrices huecas, ejemplo LU y herencia de ceros.
- Matrices tridiagonales: algoritmo, cond. sufic. existencia, costo

6. Introducción a los métodos por bloques.

7. Factorización Q R.

- Objetivo: $A = QR$, Q ortogonal, R triang. superior; unicidad
- Gram-Schmidt
- Rotaciones orgonales
- Rotaciones de Givens: breve idea
- Householder: matrices, algoritmo, costo comput.

8. Condicionamiento.

- Ejemplo
- Número de condición
- Propiedades.
- Estimaciones del núm. de condic.
- Prop.: Si $\|\Delta A\| < \frac{1}{\|A^{-1}\|} \implies A + \Delta A$ es regular.
- Teor.: acotac. error relat. $\frac{\|\Delta x\|}{\|x\|}$
- Interpretación condicionamiento; ejemplo
- Corrección residual