

Facoltà di Scienze M.F.N. - Laurea in Informatica

Programma del corso di **CALCOLO NUMERICO (6 CFU)**
A.A. 2005/06

Preliminari [2, cap. 1], [3]

- Condizionamento
- Stabilità
- Complessità computazionale

Aritmetica in Precisione Finita [2, cap.2 (escluso il paragrafo 8)], [3]

- Rappresentazione in base
- Numeri di macchina.
- Operazioni di macchina.

Metodi Numerici per Sistemi Lineari [1], [3]

- Richiami di algebra lineare: norme vettoriali e matriciali.[1, cap. 1 e 3]
- Proprietà e localizzazione degli autovalori. [1, cap. 2]
- Condizionamento.[1, cap. 4],[3]
- Fattorizzazione LU [1, cap. 4],[3]
- Metodo di eliminazione di Gauss: formulazione matriciale, analisi di stabilità e strategie di pivoting. [1,cap. 4], [3]
- Generalità sui metodi iterativi per sistemi lineari, metodi di Jacobi e di Gauss-Seidel, convergenza.[1, cap. 5].

Equazioni non Lineari [2, cap.3], [3]

- Descrizione geometrica dei metodi di: bisezione, regula falsi, secanti e tangenti.
- Metodi a passo singolo: analisi di convergenza , criteri di arresto ed ordine.
- Metodo di Newton: analisi di convergenza e studio dell'ordine.

Interpolazione e Approssimazione [2, cap.5], [3]

- Il problema dell'interpolazione lineare
- Polinomio interpolante di Lagrange e di Newton.
- Resto dell'interpolazione: convergenza,
- Miglior approssimazione nel senso dei minimi quadrati nel discreto: equazioni normali .

TESTI DI RIFERIMENTO

- [1] D. Bini, M. Capovani, O. Menchi, *Metodi numerici per l'Algebra Lineare*, Zanichelli, Bologna, 1988
- [2] R. Bevilacqua, D. Bini, M. Capovani, O. Menchi, *Metodi Numerici*, Zanichelli, Bologna, 1992.

- [3] L. Brugnano, C. Magherini, A. Sestini, *Calcolo Numerico* Master Universita & Professioni, Firenze, 2005

TESTI DI CONSULTAZIONE

- [4] A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri, *Matematica Numerica*, Springer-Verlag, Milano 1998
- [5] V. Comincioli, *Analisi Numerica*, McGrawHill