

Calcolo numerico

LT in Matematica, secondo anno, 6 crediti (5 aula + 1 lab. = 40h + 16h): il corso intende fornire a tutti gli studenti di Matematica le basi del calcolo numerico.

Programma:

- Sistema floating-point e propagazione degli errori (concetti di condizionamento e stabilità per esempi).
- Complessità ed efficienza degli algoritmi numerici (per esempi).
- Soluzione numerica di equazioni non lineari: bisezione, linearizzazione iterativa (tangenti, corde, secanti), iterazioni di punto fisso.
- Algebra lineare numerica: condizionamento di una matrice, fattorizzazioni LU e QR, applicazione alla soluzione di sistemi lineari.
- Interpolazione e approssimazione di dati e funzioni: interpolazione polinomiale e polinomiale a tratti, interpolazione spline, minimi quadrati.
- Derivazione e integrazione numerica: derivazione con formule alle differenze, spline e minimi quadrati, formule di quadratura interpolatorie e composte, espansione asintotica ed estrapolazione.
- Laboratorio: introduzione al calcolo in ambiente Matlab/Octave.

Bibliografia:

- A. Quarteroni, F. Saleri, *Introduzione al Calcolo Scientifico*, Springer, Milano, 2008.
- G. Rodriguez, *Algoritmi numerici*, Pitagora, Bologna, 2008.

Modalità esame: scritto e orale