



UNIVERSITÀ DI PISA

Indicazioni metodologiche

Le lezioni teoriche sono presentate alla lavagna per dare allo studente tempo sufficiente per capire le dimostrazioni presentate. La parte di laboratorio si svolge in aula attrezzata e sono fornite dispense del docente con gli esercizi proposti che sono svolte dagli studenti sotto la supervisione del docente.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

1. Rappresentazione dei numeri in base, aritmetica di macchina, generazione degli errori. Errore inerente ed algoritmico nel calcolo di una funzione razionale, studio dell'errore algoritmico mediante l'uso di grafi. Introduzione al software numerico.
2. Richiami di algebra lineare. Norme vettoriali. Norme matriciali, norma 1,2, "inf". Localizzazione degli autovalori di una matrice: il teorema di Gershgorin.
3. Risoluzione numerica di sistemi lineari. Condizionamento del problema. Sistemi lineari con matrice triangolare. Matrici elementari di Gauss. Il metodo di fattorizzazione LU. Il metodo di eliminazione di Gauss. Tecniche di pivoting. Metodi iterativi per sistemi lineari: generalità ed analisi della convergenza. Il metodo di Jacobi e di Gauss--Seidel; condizioni sufficienti per la convergenza.
4. Calcolo di autovalori ed autovettori: il metodo delle potenze.
5. Risoluzione numerica di equazioni non lineari. Il metodo di bisezione. Metodi di iterazione funzionale: il teorema del punto fisso. Metodo delle tangenti. Polinomi algebrici: condizionamento del calcolo di uno zero semplice, matrice companion.
6. Interpolazione polinomiale e quadratura numerica. Esistenza ed unicità del polinomio di interpolazione. Forma di Lagrange del polinomio di interpolazione. Resto dell'interpolazione polinomiale. Quadratura numerica. Generalità sulle formule di Newton--Cotes. Formula dei trapezi composta: analisi del resto dell'integrazione.

Bibliografia e materiale didattico

R. Bevilacqua, O. Menchi. Appunti di Calcolo Numerico. Dispensa.
L. Gemignani. Dispensa.

Indicazioni per non frequentanti

Il corso non ha frequenza obbligatoria. Ci sono delle dispense, e il materiale delle lezioni di laboratorio viene fornito dal docente.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Stage e tirocini

Non sono proposti stage o tirocini

Ultimo aggiornamento 10/09/2020 12:28