

## Programma sintetico

1. Concetti di condizionamento di un problema e stabilità di un algoritmo
2. Metodi iterativi per la soluzione di equazioni non lineari e di sistemi di equazioni non lineari: metodo delle bisezioni, metodo delle iterazioni successive, metodo di Newton e delle secanti; analisi della convergenza dei metodi; criteri di arresto
3. Algebra lineare numerica: soluzione di sistemi lineari con metodi diretti e applicazioni; costruzione di metodi iterativi, metodi di Jacobi, Gauss-Seidel e SOR e loro convergenza
4. Metodi numerici per la soluzione di equazioni differenziali ai valori iniziali: metodi di Eulero e di Runge-Kutta e loro convergenza; metodi impliciti.
5. Metodi alle differenze finite per la soluzione di problemi differenziali ai limiti: equazioni differenziali ordinarie lineari e non lineari
6. Approssimazione polinomiale di dati e funzioni: approssimazione ai minimi quadrati nel caso lineare; interpolazione con polinomi algebrici, base dei polinomi di Lagrange, convergenza del polinomio interpolatore.
7. Integrazione numerica: formule di Newton-Cotes elementari del trapezio e di Cavalieri-Simpson; formule generalizzate dei trapezi e delle parabole; convergenza delle formule generalizzate
8. Nozioni di base della programmazione
9. Introduzione alla programmazione in Matlab: tipi di dato primitivi, variabili, espressioni e assegnazioni, array e matrici, funzioni e script; istruzioni condizionali e espressioni booleane, cicli
10. Implementazione dei metodi studiati (Matlab)