

A.A. 2007/2008
Programma di Calcolo Numerico e lezioni impartite
Corso di Laurea in Informatica, III anno, 6 crediti
Prof. Bertaccini

31/10/07 (merc): introduzione e fondamenti del Calcolo Numerico [2]
06/11/07 (mart): Rappresentazione in base di un numero [2]
07/11/07 (merc): Condizionamento e stabilita', complessita' computazionale [2]
13/11/07 (mart): Analisi dell'errore (inerente, algoritmico e analitico),
operatori di macchina [2], esempi ed esercizi [2]

Complementi di algebra lineare e metodi per sistemi lineari

14/11/07 (merc): Richiami di algebra lineare, norme di vettori e di matrici [3,Cap.2], [1]
21/11/07 (merc): localizzazione di autovalori (Gershgorin e raggio spettrale), [3,Cap.2], [1]
errore inerente nella soluzione di sistemi lineari algebrici $Ax=b$ [3,Cap.3], [1]
27/11/07 (mart): Algoritmo di eliminazione di Gauss con pivoting parziale,
cenni alle fattorizzazioni e calcolo matrice inversa [3,Cap.4 fino a 4.4 escluso], [1]
28/11/07 (merc): Metodi iterativi per sistemi lineari algebrici:
algoritmi di Jacobi e Gauss-Seidel con criteri di arresto e analisi di
convergenza [3,Cap.5 fino a 5.5 escluso, 5.4.1 solo cenni],[1], cenni al preconditionamento,
cenni a GMRES e CG

04/12/07 (mart): Esercizi con metodi iterativi. Metodi iterativi per
equazioni non lineari algebriche: algoritmo di bisezione [3, cap.7], [2]
05/12/07 (merc): Metodi iterativi per equazioni non lineari algebriche:
algoritmo di Newton-tangenti, corde, secanti, quasi-Newton, Newton e relazione
con metodi di punto fisso, cenni alla soluzione di sistemi di equazioni non lineari [3, cap.7], [2]

12/12/07 (merc): Interpolazione polinomiale; Lagrange; errore (resto);
minimi quadrati lineari [3, cap.8], [2]

18/12/07 (mart): Formule di quadratura: formula dei trapezi [2]
19/12/07 (merc): Formula di Cavalieri-Simpson. Stabilita' delle formule di quadratura viste.
Approssimazione delle derivate [2]

08/01/08 (mart): Cenni ai metodi per ODE. Metodi di Eulero e Trapezi [3, cap.9 fino a 9.4 escluso]
09/01/08 (merc): Cenni ai metodi per ODE: generazione e propagazione degli errori [3, cap.9 fino a
9.4 escluso]

15/01/08 (mart): Distribuzione questionari valutazione didattica.
Esercizi e chiarimenti su metodo di Newton e quadratura.

16/01/08 (merc): Cenni ai metodi per autovalori: metodi delle potenze,
potenze inverse e QR [3, cap.6 fino a 6.5 escluso], [1]. Esercizi e chiarimenti su minimi quadrati,
condizionamento, metodi per equazioni non lineari algebriche

Bibliografia

Oltre a quanto impartito direttamente solo dal docente e non presente sui testi, la
gran parte del corso e' basata su:

[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] G. Rodriguez, dispense di Calcolo Numerico

Note.

Il corso non prevede propedeuticit  esplicite, ma puo' essere molto difficile sostenere l'esame se non si hanno basi di analisi matematica 1 (successioni e serie, limiti, continuit , calcolo differenziale ed integrale, ecc.) nonche' di algebra lineare in \mathbb{R}^n . Si consiglia pertanto di sostenere questi esami prima di Calcolo Numerico per un piu' proficuo apprendimento.