

Cognome e Nome:

FILA A

Corso di Laurea in Informatica - Esame di Calcolo Numerico

Corso Prof. Bertaccini A.A. 2007/2008

Prova scritta del 21/2/2008

Scrivere il vostro nome in alto. Usare il retro del foglio (che va consegnato). Non è consentito l'uso di testi, fogli, appunti, telefoni, palmari, PC, ecc.

Esercizio 1. *Generazione e propagazione degli errori di arrotondamento in aritmetica finita:* descrivere in breve la problematica (max 1 pagina) includendo almeno un esempio.

Esercizio 2. Dimostrare (vedi la definizione di ordine di convergenza) che il *metodo di Newton o delle Tangenti* converge linearmente alla radice 0 per la funzione $f(x) = x^3$.

Esercizio 3. Localizzare gli autovalori della matrice A ,

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 1 \\ 1 & 8 & 2 \\ 1 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

e dire quali sono le proprietà peculiari di questa matrice. Cosa si può dire per la risoluzione del sistema lineare $Ax = b$, $b = [11 \ 11 \ 10]^T$ con l' *algoritmo di Jacobi* a partire dal vettore nullo? Generare le prime due iterate e l'errore in norma infinito.

Esercizio 4. (4.1) Impostare un algoritmo basato sulla *formula dei trapezi* per calcolare $\int_0^1 e^{-x} dx$.

1. Che errore relativo si commetterà con la formula basata su un solo sottointervallo (cioè applicando in pratica la "formula dei due punti")?
2. E con due sottointervalli di $[0, 1]$ uguali ?
3. E per raggiungere una precisione di almeno $0.5 \cdot 10^{-3}$ cosa si deve fare?

Risoluzione.