

Facoltà di Scienze Mat. Fis. Nat. — Anno Accademico 2002-2003

Corso di laurea in Informatica

Compito di **Analisi Numerica**

- 23 settembre 2003 -

- *Non si possono consultare libri o appunti.*
- *Consegnare soltanto la bella copia.*
- *Tempo: 2 ore. È vietato uscire dall'aula prima di aver consegnato il compito.*

Si risolva **almeno** un quesito del tipo *A* ed uno del tipo *B*

- A1. Illustrare i metodi a più passi per la risoluzione numerica di una ODE illustrando vantaggi e svantaggi rispetto ai metodi ad un passo.
- A2. Esporre un metodo di interpolazione.
- B1. Dimostrare che il grado di precisione della formula di quadratura di Simpson è 3.
- B2. Scrivere il generico passo $n+1$ -esimo del metodo di Newton per trovare lo zero di:
 $f(x) = x^3 - 2$.

Facoltà di Scienze Mat. Fis. Nat. — Anno Accademico 2002-2003

Corso di laurea in Informatica

Compito di **Calcolo Numerico**

- 23 settembre 2003 -

- *Non si possono consultare libri o appunti.*
- *Consegnare soltanto la bella copia.*
- *Tempo: 2 ore. È vietato uscire dall'aula prima di aver consegnato il compito.*

Si risolva **almeno** un quesito del tipo *A* ed uno del tipo *B*

A1. Esporre un metodo di interpolazione.

A2. Illustrare i metodi di Newton e della secante per la ricerca degli zeri di un'equazione non lineare mettendo in evidenza l'aspetto grafico.

B1. Risolvere il sistema lineare avente come matrice dei coefficienti la matrice: $\begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 3 \end{vmatrix}$

e come termine noto il vettore:

$$b = [4 \ 4 \ 6]^T$$

con il primo passo del metodo di Gauss-Seidel.

B2. Scrivere una subroutine in FORTRAN per la risoluzione di un sistema lineare con il metodo di Jacobi.

Facoltà di Scienze Mat. Fis. Nat. — Anno Accademico 2002-03

Corso di laurea in Informatica

Compito di **Formazione Numerica**

- 23 settembre 2003 -

- *Non si possono consultare libri o appunti.*
- *Consegnare soltanto la bella copia.*
- *Tempo: 2 ore. È vietato uscire dall'aula prima di aver consegnato il compito.*

Si risolva **almeno** un quesito del tipo *A* e **tutti** i quesiti di tipo *B*.

A1. Esporre il metodo dell'interpolazione di Lagrange illustrandone vantaggi e svantaggi.

A2. Illustrare un metodo per la ricerca degli zeri di un'equazione non lineare, mettendone in evidenza l'aspetto grafico.

B1. Determinare il numero di nodi necessari per ottenere un errore minore di 10^{-5} applicando il metodo di Simpson composto per approssimare l'integrale:

$$\int_1^2 \log x \, dx.$$

B2. Scrivere una subroutine per il calcolo delle norme 1, 2, *max* di un vettore.