

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

Corso di laurea in Informatica

Compito di **Analisi Numerica**

- 21 luglio 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 un metodo iterativo per la risoluzione di un sistema lineare e dire quando e' conveniente usare un tale metodo piuttosto che uno di tipo diretto.

A2. Dimostrare che il grado di precisione della formula di quadratura di Simpson e' 3.

B1. Trovare un polinomio di terzo grado tale che:

$$p(0) = 1, p'(0) = 1, p'(1) = 2, p(2) = 1$$

e mostrare che tale polinomio e' unico.

B2. Scrivere una subroutine che risolva una ODE con un metodo di tipo Runge Kutta.

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

Corso di laurea in Scienze dell'Informazione

Compito di **Calcolo Numerico**

- 21 luglio 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 il metodo delle potenze per il calcolo degli autovalori di una matrice.

A2. Illustrare il metodo delle secanti per la risoluzione di equazioni non lineari.

B1. Trovare un polinomio di terzo grado tale che:

$$p(0) = 1, p'(0) = 1, p'(1) = 2, p(2) = 1$$

e mostrare che tale polinomio è unico.

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**

- 21 luglio 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^{-3} applicando il metodo dei trapezi composto per approssimare l'integrale:

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

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