

Facoltà di Scienze Mat. Fis. Nat. — Anno Accademico 2003-2004

Corso di laurea in Informatica

Compito di **Analisi Numerica**

- 13 settembre 2004 -

- *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 il quesito del tipo *B*.

- A1. Esporre i metodi di Jacobi e Gauss-Seidel mettendo in evidenza le differenze tra i due metodi.
- A2. Illustrare il problema dell'influenza della scelta dei nodi nel caso generale dell'interpolazione.
- B1. Illustrare il procedimento di ortonormalizzazione di Gram-Schmidt per la base dei polinomi $1, x, x^2, \dots$ nella norma 2.
- B2. Scrivere una subroutine per il calcolo delle norme 1, 2, *max* di un vettore.

Facoltà di Scienze Mat. Fis. Nat. — Anno Accademico 2003-2004

Corso di laurea in Informatica

Compito di **Calcolo Numerico**

- 13 settembre 2004 -

- *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 il quesito del tipo *B*.

A1. Esporre i metodi di Jacobi e Gauss-Seidel mettendo in evidenza le differenze tra i due metodi.

A2. Illustrare il problema dell'influenza della scelta dei nodi nel caso generale dell'interpolazione.

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 per il calcolo delle norme 1, 2, *max* di un vettore.

Facoltà di Scienze Mat. Fis. Nat. — Anno Accademico 2003 - 2004

Corso di laurea in Informatica

Compito di **Formazione Numerica**

- 13 settembre 2004 -

- *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 **almeno** un quesito del tipo *B*. Chi ha seguito il laboratorio e' esentato dall'eseguire il quesito *B3*.

A1. Analizzare la differenza tra metodi diretti e metodi iterativi per la risoluzione dei sistemi lineari ed illustrarne uno.

A2. Esporre uno dei metodi dell'interpolazione polinomiale e dire quando risulta vantaggioso il suo uso.

B1. Dimostrare che il grado di precisione della formula di quadratura di Simpson e' 3.

B2. 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.

B3. Scrivere una subroutine per il calcolo delle norme 1, 2, *max* di un vettore.