

Facoltà di Scienze Mat. Fis. Nat. — Anno Accademico 1997-98

Corso di laurea in Informatica

Compito di **Analisi Numerica**

- 15 giugno 1998 -

- *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 il metodo di Gauss con particolare riferimento alla tecnica del pivot parziale illustrando le motivazioni dell'uso di tale tecnica.

A2. Illustrare un metodo di soluzione di un integrale definito.

B1. Risolvere con il metodo dei minimi quadrati il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x_1 - x_2 = 2 \\ x_1 + x_2 = 4 \\ 2x_1 + x_2 = 8 \end{cases}$$

B2. Scrivere una subroutine in Fortran che risolva una ODE con il metodo di Eulero.

Facoltà di Scienze Mat. Fis. Nat. — Anno Accademico 1997-98

Corso di laurea in Informatica

Compito di **Analisi Numerica**

- 15 giugno 1998 -

- *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 la formulazione matriciale del metodo di Gauss.

A2. Illustrare un metodo di soluzione di un integrale definito.

B1. Risolvere con il metodo dei minimi quadrati il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x_1 - x_2 = 2 \\ x_1 + x_2 = 4 \\ 2x_1 + x_2 = 8 \end{cases}$$

B2. Scrivere una subroutine che calcoli la norma del massimo di un vettore dato.



Facoltà di Scienze Mat. Fis. Nat. — Anno Accademico 1997-98

Corso di laurea in Informatica

Compito di **Analisi Numerica**

- 15 giugno 1998 -

- *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 di Doolittle e di Crout e dire quando la fattorizzazione LU e' unica.
- A2. Illustrare il metodo di Eulero per la risoluzione di una ODE.
- B1. Determinare la retta che meglio approssima, nel senso dei minimi quadrati, i punti: (0,1), (1,2.1), (2,2.9), (3,3.2).
- B2. Scrivere una subroutine per la ricerca del pivot parziale nella *i*-esima colonna di una matrice data.

Facoltà di Scienze Mat. Fis. Nat. — Anno Accademico 1997-98

Corso di laurea in Scienze dell'Informazione

Compito di **Calcolo Numerico**

- 15 giugno 1998 -

- *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 di Doolittle e di Crout e dire quando la fattorizzazione LU e' unica.

A2. Illustrare un metodo di soluzione di un integrale definito.

B1. Commentare l'affermazione:

il metodo di bisezione non e' applicabile per trovare le radici in $[-2,2]$ di

$$y(x) = \exp(-x) + |x| \quad \text{per } x \text{ in } [-2, 0]$$

$$y(x) = \exp(x) + |x| \quad \text{per } x \text{ in } [0, 2]$$

in quanto la funzione e' continua ma non differenziabile.

B2. Si consideri il sistema con matrice:

$$1.E3 \quad 1.E - 3$$

$$1.E3 \quad 1.E - 3$$

Si puo' dire che il sistema sia ben condizionato perche' i suoi elementi sono molto separati?