

Facoltà di Scienze Mat. Fis. Nat. — Anno Accademico 2004 - 2005

Corso di laurea in Matematica

Compito di **Analisi Numerica**

- 21 Giugno 2005 -

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

A1. Illustrare un metodo di integrazione numerica.

A2. Illustrare il metodo di Newton per la soluzione numerica di una equazione non lineare.

A3. Esporre il problema dell'interpolazione polinomiale e illustrarne un metodo per la sua risoluzione.

B1. Data la funzione

$$f(x) = x(x^2 - 1) - 2x^3 + 1$$

calcolare le differenze divise $f[x_0, x_1, x_2]$, $f[x_0, x_1, x_2, x_3]$ e $f[x_0, x_1, x_2, x_3, x_4]$

dove $x_0 = -1, x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 2, x_4 = 4$.

B2. Scrivere un algoritmo per il metodo di bisezione applicato alla ricerca della soluzione di:

$$f(x) = x^2 - 2$$

nell'intervallo $[1, 2]$.

Facoltà di Scienze Mat. Fis. Nat. — Anno Accademico 2004 - 2005

Corso di laurea in Informatica

Compito di **Formazione Numerica**

- 20 Giugno 2005 -

Si risolva **almeno** un quesito del tipo *A* ed **entrambi** del tipo *B*.

A1. Esporre uno o più metodi diretti per la risoluzione di un sistema lineare, illustrandone vantaggi e svantaggi.

A2. Illustrare i metodi di bisezione e delle secanti.

A3. Illustrare il problema dell'interpolazione polinomiale e illustrarne un metodo per la sua risoluzione.

B1. Dire per quali valori del parametro reale a il seguente sistema ha un'unica soluzione e determinarne la soluzione col metodo di Gauss senza pivot:

$$\begin{cases} ax + 2ay + 3z = a; \\ ay = -1; \\ x + 2y - z = 0 \end{cases} \quad (1)$$

B2. Scrivere un algoritmo per risolvere un sistema lineare con il metodo di Jacobi e applicarlo al sistema (1) per $a = 1$, determinando le prime 2 iterazioni.