

Studente: (cognome, nome, matricola) \_\_\_\_\_ Punteggio: \_\_\_\_\_  
Scrivere nome e cognome in stampatello .

## Compito di Formazione Numerica

18 Luglio 2007

### Parte pratica.

1) Date le matrici:  $L = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ -1 & 1/2 & 1 \end{pmatrix}$   $U = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 1/2 \end{pmatrix}$  che fattorizzano una matrice A, trovare la soluzione di  $Ax=b$  con  $b = (0 \ 3 \ 2)$ . [6]

2) Data la matrice:  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 5 & -3 & 6 \\ 4 & 2 & -5 \end{pmatrix}$  e  $b = (2 \ 5 \ -5)$ , risolvere il sistema  $Ax=b$  con il metodo di Gauss-Seidel eseguendo il primo passo con  $x_0 = (1 \ 1 \ 1)$ . [6]

3) Dati i punti:  $(-2,11)$ ,  $(-1,1)$ ,  $(0,1)$ ,  $(1,5)$ ,  $(2,55)$ , trovare, col metodo delle differenze divise di Newton, il polinomio che li interpola. [6]

4) Dare un esempio grafico dei primi 3 passi dei metodi di Newton e delle secanti. [6]

5) Trovare il valore dell'integrale in  $[-1,1]$  per  $f(x) = x^4 - 1$  con il metodo di Simpson e confrontarlo con l'integrale esatto. [6]

### Parte teorica.

6) Illustrare il metodo di Gauss per la risoluzione dei sistemi lineari.

7) Esporre un metodo dell'interpolazione lagrangiana.

8) Esporre il metodo delle secanti per il calcolo della soluzione di un'equazione non lineare, mettendo in evidenza le differenze col metodo di Newton.

Consegnare solo la bella copia e scrivere nome, cognome e matricola su **ognuno** dei fogli consegnati.

Non si possono consultare libri e appunti.

Tempo di consegna: 2 ore.

