

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

## **Prima prova in itinere di Formazione Numerica**

**A.A 2007-08**

**27 Novembre 2007**

Eseguire gli esercizi da 1) a 9) in **Matlab** : [punti]

- 1) Scrivere un vettore  $x$  di 9 nodi ugualmente spazati con  $x_0 = 1$  e spaziatura  $h = 0.1$  \_\_\_\_\_ [1]
- 2) Come si estrae la dimensione di  $x$ ? \_\_\_\_\_ [1]
- 3) Formare una matrice  $A$   $3 \times 3$  contenente gli elementi del vettore  $x$  dell'es. 1) \_\_\_\_\_ [1]
- 4) Scrivere un vettore contenente le dimensioni della matrice  $A$  \_\_\_\_\_ [1]
- 5) Sostituire la prima riga di  $A$  con 1, 2, 3. \_\_\_\_\_ [1]
- 6) Estrarre la seconda riga di  $A$ . \_\_\_\_\_ [1]
- 7) Eseguire il grafico della funzione:  $f(t) = t^2$  con  $t \in [-1,1]$  \_\_\_\_\_ [2]
- 8) Sovrapporre ad  $f(t)$  il grafico di  $g(t) = e^t$  \_\_\_\_\_ [1]
- 9) Calcolare la media del vettore  $y = [1 \ 2 \ 3]$  \_\_\_\_\_ [2]
- 10) Calcolare la norma 1 di  $y$  \_\_\_\_\_ [2]
- 11) Calcolare la norma  $\infty$  di  $y$  \_\_\_\_\_ [2]
- 12) Quali sono gli autovalori della matrice:  $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ ? \_\_\_\_\_ [1]
- 13) Dati:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & -1 & 4 \\ 3 & 4 & -3 \end{pmatrix}$  e  $b = (6 \ 5 \ 4)^T$ , risolvere il sistema  $Ax=b$  col metodo di Gauss naif. [4]
- 14) Trovare la fattorizzazione LU della matrice  $A$  del precedente sistema e risolverlo a partire da tale fattorizzazione. [4]
- 15) Applicare il metodo di Gauss-Seidel al precedente sistema con  $x_0 = (0 \ 0 \ 0)$ , effettuando il primo passo. [2]
- 16) E' soddisfatta una condizione sufficiente per la convergenza del metodo di Gauss-Seidel applicato al precedente sistema? [2]
- 17) Qual e' la matrice di permutazione  $P$  da premoltiplicare ad una matrice  $3 \times 3$ , per scambiare la prima riga con la terza riga? [2]