

COMPITO — 30/08/2007
INFORMATICA - SPECIALISTICA
Corso di Calcolo Numerico — Prof.ssa M. Morandi Cecchi

MODALITÀ SVOLGIMENTO COMPITO

Gli studenti dovranno svolgere il compito con le seguenti modalità :

- I nomi dei programmi soluzione devono essere **ex1.m**, **ex2.m** e **ex3.m**, mentre, i rispettivi file dei risultati ottenuti devono essere **ris1.txt**, **ris2.txt** e **ris3.txt**.
- I programmi soluzione devono contenere tutte e sole le routine necessarie allo svolgimento dell'esercizio.
- Tutti i file devono trovarsi all'interno della home directory principale.
- **Il nome, il cognome ed il numero di matricola** del candidato devono essere specificati chiaramente all'interno del sorgente del programma, in alcune righe iniziali di commento. Analogamente nel file dei risultati.
- Verranno presi in considerazione per la correzione solamente i file che, al termine della prova, rispecchieranno le suddette condizioni.
- Si possono utilizzare nella risoluzione degli esercizi tutte le routine Matlab relative ad un linguaggio standard di programmazione (es. for, while, if, else, ...).
- Sono invece vietate tutte quelle routine Matlab che implementano algoritmi di calcolo numerico. Ad esempio: roots, fzero, eig, inv, deconv, conv, pcg, lu, polyval, det, poly, routine di calcolo simbolico, \ e / applicati alla risoluzione di sistemi lineari.

COGNOME e NOME:
POSTAZIONE PC:	ADT.....
N. DI MATRICOLA:
Consegno l'elaborato. Firma:
Non consegno l'elaborato. Firma:

COMPITO — 30/08/2007
INFORMATICA - SPECIALISTICA
Corso di Calcolo Numerico — Prof.ssa M. Morandi Cecchi

Esercizio 1.

Approssimare, con un metodo a scelta dallo studente, gli zeri della seguente equazione

$$x^4 e^{-x} - 1 = 0.$$

Si determini inizialmente un intervallo che li separa e successivamente si approssimi lo zero con un errore minore di 10^{-7} .

L'uscita del programma deve essere:

COGNOME NOME

Zero no. 1 : Intervallo che lo contiene e valore

Zero no. 2 : Intervallo che lo contiene e valore

...

Zero no. n : Intervallo che lo contiene e valore

Esercizio 2.

Si calcoli il valore del seguente integrale

$$I = \int_1^{\infty} e^{-x}(x^2 + 1)$$

utilizzando un'opportuna formula di quadratura gaussiana a 2, 3 e 4 nodi.

L'uscita del programma deve essere:

COGNOME NOME

Valore di I con 2 nodi :

Valore di I con 3 nodi :

Valore di I con 4 nodi :

Esercizio 3.

Approssimare il seguente problema al contorno

$$-\frac{1}{2}u'' = 1 \quad \text{in } (-1, 1)$$

soggetto alle condizioni

$$u(-1) = 0 \quad \text{ed} \quad u(1) = 0,$$

sulla mesh (non uniforme):

$$\begin{array}{cccccccccccc} -1.0 & -0.8 & & -0.4 & -0.2 & 0.0 & 0.2 & 0.4 & & 0.8 & 1.0 \\ |-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----| \end{array}$$

Si fornisca:

1. La matrice di rigidezza del sistema K ;
2. Il vettore dei carichi del sistema f ;
3. Il vettore delle soluzioni nodali u ;