

COMPITO — 19/06/2007

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.cpp**, **ex2.cpp** e **ex3.cpp**, 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 e il numero di matricola** del candidato devono essere specificati chiaramente all'interno del sorgente del programma, in alcune righe iniziali di commento ed analogamente nel file dei risultati.
- Verranno presi in considerazione per la correzione solamente i file che, al termine della prova, rispecchieranno le suddette condizioni.

COGNOME e NOME:

POSTAZIONE PC: ADT.....

N. DI MATRICOLA:

Consegno l'elaborato. Firma:

Non consegno l'elaborato. Firma:

Premessa.

Negli esercizi viene indicato con a , b , c , d , e ed f le cifre che compongono il numero di matricola $abcdef$ del candidato.

Ad esempio, al numero di matricola 123456 corrispondono i seguenti valori $a = 1$, $b = 2$, $c = 3$, $d = 4$, $e = 5$ ed $f = 6$.

Esercizio 1.

Si consideri il seguente integrale:

$$\int_{-1-b}^2 (x \exp(x) + bx) dx.$$

Utilizzando la formula di quadratura generalizzata dei trapezi, calcolare il numero di suddivisioni (intervalli) n necessario affinché l'errore sia inferiore a 10^{-4} (ricorrere alla valutazione della costante M_2).

Ripetere l'esercizio utilizzando la formula di quadratura generalizzata di Cavalieri-Simpson (ricorrere alla valutazione della costante M_4).

L'uscita del programma deve essere:

COGNOME NOME NUMERO_MATRICOLA

Formula gen. Trapezi : b= ... M2= ... n= ... I= ...

Formula gen. Cavalieri-Simpson: b= ... M4= ... n= ... I= ...

Esercizio 2.

Sia dato il problema ai valori iniziali

$$\begin{cases} y' = (1 + f) - (1 + f)xy \\ y(0) = 1 + f; \end{cases}$$

calcolare il valore di y nel punto $x = 0.5$ utilizzando il metodo di Runge-Kutta del quarto ordine con passo $h = 0.1$.

L'uscita del programma deve essere:

COGNOME NOME NUMERO_MATRICOLA

f= ...

passo valore di y

x=0.0 y(0.0)=...

x=0.0 y(0.0)=...

... ...

x=0.5 y(0.5)=...

Esercizio 3.

Si calcolino *tutti* gli autovalori della seguente matrice

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 \\ a - b + ab - 1 & a - b - 1 & a - b + ab - 1 & 3(a - b + ab - 1) \\ 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

L'uscita del programma deve essere:

COGNOME NOME NUMERO_MATRICOLA

a = ... b = ...

Autovalori reali:

...

... (lista degli autovalori dal piu' piccolo al piu' grande)

Autovalori complessi coniugati:

...

... (lista degli autovalori, in un ordine qualunque)