

Calcolo Numerico (laboratorio), Appello III, Compito II

Alvise Sommariva

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Matematica Pura e Applicata

17 Settembre 2021

- si suppone che lo studente abbia letto le regole prima del compito, come richiesto;
- il compito dura in totale 40 minuti e consta di 4 quiz (7 minuti) e un codice Matlab da scrivere su foglio (33 minuti);
- scrivere in buona grafia, su un unico foglio **nome, cognome, numero matricola**;
- il compito e l'esaminando devono essere sempre visibili;
- non si possono usare libri o apparecchi elettronici;
- per ritirarsi, scrivere una R in grande sul foglio e aspettare seduti la fine del compito, inviando comunque la mail al docente.

- Domanda 1: Qual'è il valore di `sumn` dopo le seguenti righe di codice?

```
n=3;  
sumn=0;  
for k=1:n  
    sumn=sumn+k;  
end
```

Risposte: **A**: 6 B: 3 C: 10 D: Errore nel codice.

- Domanda 2: Dato il vettore `r=[1 1 1]` cosa si ottiene dal comando `r*r'`?

Risposte: A: una matrice 3×3 con componenti 1 **B**: 3 C: 1 D: una matrice 3×3 con componenti 3.

- Domanda 3: Qual'è il valore di `t` dopo queste righe di codice?

```
A=ones(10);  
t=A(2,3);
```

Risposte: A: Matlab segnala un errore. B: [] C: [0] **D**: 1.

- Domanda 4: Posto `u=[4]` e `v=[2]`, quali delle seguenti genera errore?

```
1: w = u*v;  
2: w = u'*v;  
3: w = u.*v;
```

Risposte: A: 1 B: 2 C: 3 **D**: nessuna genera errore

CODICE MATLAB: SECONDA FASE

- Scrivere una funzione Matlab [approssimazione1](#), avente come input un vettore **x** e in output la variabile **y** che approssima la quantità $\exp(-x)$ mediante la formula di Taylor troncata al terzo ordine, mediante ovvero:

$$y = 1 - x + \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{6}x^3.$$

La funzione deve essere vettoriale, inserendo **.** esclusivamente dove opportuno.

- Scrivere una funzione Matlab [approssimazione2](#), avente come input un vettore **x** e in output la variabile **y** che approssima la quantità $\exp(-x)$ mediante

$$y = \frac{1}{1 + x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{6}x^3}.$$

La funzione deve essere vettoriale, inserendo **.** esclusivamente dove opportuno.

- Scrivere una funzione Matlab [confronto](#), in cui

- 1 Si ponga **m** il vettore avente componenti $m_1 = 10^5, m_2 = 10^5 - 1, m_3 = 10^5 - 2, \dots, m_{10^5} = 1$, e quindi si ponga **x** il vettore in cui $x_j = \frac{1}{m_j}, j = 1, \dots, 10^5$;
- 2 si ponga in **y1** il valore ottenuto applicando [approssimazione1](#) al vettore **x**;
- 3 si ponga in **y2** il valore ottenuto applicando [approssimazione2](#) al vettore **x**;
- 4 si definisca un ciclo-for in cui $j = 1, \dots, 10^5$ e in esso si iteri se

$$|y1(j) - y2(j)| \leq 10^{-6},$$

altrimenti si esca mediante **break** dopo aver stampato a video il valore di **j** in formato decimale con 6 cifre prima della virgola e nessuna dopo, come pure **x(j)** con 1 cifra prima della virgola e 15 dopo la virgola, in formato esponenziale.

- I files Matlab di correzione si trovano nella seguente [cartella](#).

- mandare per posta elettronica una foto del compito avente risoluzione adeguata. L'indirizzo del docente e'

alvise@math.unipd.it

- scrivere nell'oggetto della mail
 - **nome**,
 - **cognome**,
 - **numero di matricola**.
- il compito che verra' corretto sara' quello inviato dal candidato (dopo averlo confrontato con quello visibile nello screenshot);
- si suggerisce di non gettare il foglio del compito, ma di tenerlo con cura (ad esempio potrebbe tornare utile in caso di cattiva foto!).