

Calcolo Numerico (laboratorio), Appello IV, Compito II

Alvise Sommariva

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Matematica Pura e Applicata

26 gennaio 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.

QUIZ

- **Domanda 1:** Dire cosa ottengo dopo il seguente comando:

```
z=[1 -2 9 1 -3 0 2]; x=z(floor(4.9));
```

Risposte: A $x=[1 -2 9 1 -3]$ B $x=-3$ C Genera errore D $x=1$

- **Domanda 2:**

Quanto vale i alla fine di queste righe di codice?

```
S=1;
i=1;
while S > 10 || i < S
    S=i-1; i=S;
end
```

Risposta:

Risposte: A $i=0$ B Errore di sintassi C $i=1$ D Il codice non termina

- **Domanda 3:** Quanto valgono d e b al termine di questo codice?

```
A=[1 2 3; 3 2 1; 4 5 2]; b=[1; 1; 1]; c=A*b;
```

Risposte: A $c=[8 9 6]$ B $c=[6; 6; 11]$ C $c=[1 3 4]$ D Errore di dimensioni nel prodotto matrice-vettore

- **Domanda 4:**

Alla fine del seguente codice, cosa é la variabile S (end)?

```
for i=1:2:100
    S=i;
end
```

Risposte A: S é una matrice vuota B: S é un vettore 100×1 C: S é un numero e vale 100
D: S é un numero e vale 99

CODICE MATLAB: SECONDA FASE

Scrivere una funzione Matlab `seriebernoulli2`, avente

- in input un numero naturale positivo `n`,
- in output un numero reale `somma` che risulta uguale a $\sum_{k=1}^n \frac{k^3}{2^k} \approx 26$.

A tal proposito, nel codice di tale routine,

- se il numero `n` è negativo o nullo, porre `somma=0` e interrompere la routine (si utilizza `return` o `break`?);
- scrivere un vettore `v` di dimensione `n` che contenga ordinati tutti i numeri naturali da 1 a `n`;
- utilizzando `v` e operazioni puntuali, determinare il vettore `numeratore` di dimensione `n` in cui la `k`-sima componente vale `k^3`;
- utilizzando `v` e operazioni puntuali, determinare il vettore `denominatore` di dimensione `n` in cui la `k`-sima componente vale `2^k`;
- determinare, utilizzando opportunamente `numeratore` e `denominatore` e le operazioni puntuali in Matlab, il vettore `argomento_somma` la cui `k`-sima componente vale $\frac{k^3}{2^k}$;
- porre `somma=0` e mediante un opportuno ciclo-for con `k` che varia nei numeri naturali da 1 alla lunghezza di `argomento_somma`, porre in `t` la `k`-sima componente di `argomento_somma` e aggiornare `somma` come il suo valore precedente cui viene aggiunto `t`;

Si scriva un file `demobernoulli2` che

- ponga `n = 10` e `somma` pari al valore ottenuto da `seriebernoulli2` per tale `n`, quindi `errore=26-somma`;
- scriva su monitor il valore `somma`, in formato decimale con 1 cifra prima della virgola e 25 dopo la virgola, e la quantità `26 - somma` in formato esponenziale con 1 cifra prima della virgola e 1 dopo la virgola.

- 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!).