

Calcolo Numerico (laboratorio), Appello IV, Compito I

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(ceil(0.9)); t=x*z;
```

Risposte: A t=1 **B** t=[1 -2 9 1 -3 0 2] C Genera errore D [0 0]

- **Domanda 2:**

Quanto valgono S e i alla fine di queste righe di codice?

```
S=0;
i=0;
while S==0 || i<S
    S=i-1; i=S^2;
end
```

Risposta:

Risposte: A S=1; i=1 B S=-1; i=0 **C** S=-1; i=1 D Il codice non termina

- **Domanda 3:** Qual é il valore di b, dopo la seguente riga di codice?

```
a=5:2:7; b=a(end).*[1 7];
```

Risposte: A 7 **B** [7 49] C 0 D NaN

- **Domanda 4:**

Alla fine del seguente codice, quanto vale S?

```
for i=1:-1:-1
    S(i)=i;
end
```

Risposte A: S = 0 B: S = 1 C: S = -1

D: il codice genera un errore di sintassi

CODICE MATLAB: SECONDA FASE

Scrivere una funzione Matlab `seriebernoulli1`, avente

- in input un numero naturale positivo `n` e in output un numero reale `somma` che risulta uguale a

$$\sum_{k=1}^n \frac{k^2}{2^k} \approx 6.$$

A tal proposito, nel codice di tale routine,

- se il numero `n` é negativo o nullo, scrivere su monitor **la somma non puo' essere calcolata**, facendo attenzione all'uso dell'apostrofo nel comando Matlab utilizzato;
- 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^2`;
- 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 $\frac{k^2}{2^k}$;
- utilizzando il comando Matlab `sum`, sommare tutti le componenti di `argomento_somma`, assegnando il risultato a `somma`;
- salvi nel file `risultati.txt` il valore `somma`, in formato decimale con 1 cifra prima della virgola e 25 dopo la virgola, e la quantità `6 - somma` in formato esponenziale con 1 cifra prima della virgola e 1 dopo la virgola.

Si scriva un file `demobernoulli1` che

- ponga `n = 1` e `somma` pari al valore ottenuto da `seriebernoulli1` per tale `n`, quindi `errore=6-somma`;
- ponga `tol=1e-6` e mediante un ciclo `while`, ponga `n` pari a `n+1`, valuti `seriebernoulli1(n)`, ponga `errore=6-somma`, fino a che la quantità `errore` sia minore strettamente di `tol`;
- scriva su monitor il valore `somma`, in formato decimale con 1 cifra prima della virgola e 25 dopo la virgola, e la quantità `6 - 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!).