

Calcolo Numerico (laboratorio), Appello III, Compito I

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.

QUIZ

- **Domanda 1:** Qual e' il risultato della seguente riga di codice?

```
x=[1:2.4; 2:3.3];
```

Risposte: A [1 2; 2 3] B [1 2 NaN; 2 3 NaN] C Genera errore D [1 2 2.4; 2 3 3.3]

- **Domanda 2:** In MATLAB il piú piccolo numero reale positivo normalizzato indicato da `realmin`. Quanto vale (in format short esponenziale)?

Risposte: A $2.2204e - 16$ B $2.2251e - 308$ C $1.102e - 08$ D vale come `eps`.

- **Domanda 3:** Alla fine del seguente codice, quanto vale la variabile S?

```
S=[]; i=0;
while i <= 0
    S(i)=i;
    i=i-1;
end
```

Risposte: A Matlab segnala un errore. B [] C [0] D Il codice va in loop.

- **Domanda 4:** Posto `u=[4 3]` e `v=[2 3]`, quali delle seguenti genera errore?

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

Risposte: A 1 B 2 C 3 D 4

CODICE MATLAB: SECONDA FASE

- Scrivere una funzione Matlab `conta_positivi`, avente come input un vettore `v` e in output la variabile `valore` che conta quante componenti del vettore `v` sono strettamente positive.

A tale scopo, all'interno della routine

- 1 Si ponga `valore` pari 0;
 - 2 si assegni ad `n` la lunghezza del vettore `v`;
 - 3 si testi se il vettore `v` ha lunghezza uguale 0 ed in tal caso,
 - si scriva su monitor `La lunghezza del vettore e' uguale a 0`,
 - esca dalla routine senza ulteriori istruzioni (farlo senza `break` o `return` ma solamente con un buon uso delle istruzioni condizionali);
 - 4 se altrimenti il vettore `v` ha lunghezza maggiore di 0,
 - all'interno di un opportuno ciclo-for, con gli indici `k` da 1 a `n` si testi se la `k`-sima componente di `v` è strettamente maggiore di 0 ed in tal caso si ponga `valore=valore+1`;
 - terminato il ciclo-for, se `valore` è maggiore di 0, scriva su monitor `Il vettore non e' nonnegativo` (facendo attenzione all'uso della stringa nel comando di stampa) mentre se `valore` è uguale a 0 scriva su monitor `Il vettore e' nonnegativo`;
- Scrivere una funzione Matlab `demo` che all'interno di un ciclo-for con `n` che assume i valori 2, 4, 8, 16, 32:
 - 1 scriva il valore di `n` in formato decimale con 2 cifre prima della virgola e nessuna dopo la virgola
 - 2 generi `n` numeri random (si usa `rand(n)` o `rand(n,1)`?) e li assegni al vettore `v`;
 - 3 ponga `v=v-0.5`;
 - 4 chiami la routine `conta_positivi` con input `v` e output `valore`;
 - 5 scriva il valore di `valore` in formato decimale con 2 cifre prima della virgola e nessuna dopo la virgola.
 - 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!).