

# 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!).