

Calcolo Numerico (laboratorio), Appello II, Compito I

Alvise Sommariva

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Matematica Pura e Applicata

2 luglio 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 e' il risultato della seguente riga di codice (in format short)?

```
A = cos(180);
```

Risposte: A 0 B 1 C -0.5985 D Genera errore

- **Domanda 2:** In MATLAB la precisione macchina indicata da eps. Quanto vale?

Risposte: A $2.2204e - 16$ B $2.2251e - 308$ C $+Inf$ D vale come realmin.

- **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 [1] B [0] C [] D Il codice va in loop.

- **Domanda 4:** Posto $a=4$ e $v=[2\ 3\ 1]$, quali delle seguenti genera errore?

```
1: B = a+v;
2: B = a*v;
3: B = a/v;
4: B = v/a;
```

Risposte: A 1 B 2 C 3 D 4

CODICE MATLAB: SECONDA FASE

- Scrivere una funzione Matlab `dati_crescenti`, avente come input un vettore `v` di lunghezza `n` e in output la variabile `flag` che se pari a `1` indica che $v_i < v_{i+1}$ per $i = 1, \dots$, se pari a `0` indica che non é *crescente*, NaN se il vettore ha al piú una componente.

A tale scopo, all'interno della routine

- 1 Si assegni ad `flag` il valore `1`;
 - 2 si assegni ad `n` la lunghezza del vettore `v`;
 - 3 si testi se il vettore `v` ha lunghezza minore o uguale 1 ed in tal caso si scriva su monitor **La lunghezza del vettore e' inferiore a 2** (facendo particolare attenzione alla correttezza del comando utilizzato per la stampa), si ponga `flag` pari a `NaN` e si esca immediatamente dalla routine (si usa `return` o `break`?);
 - 4 se non si é usciti dalla routine, all'interno di un opportuno ciclo-for, facendo attenzione agli indici `k` da utilizzare,
 - si testi se la k -sima componente di `v` é strettamente inferiore della $k + 1$ -sima componente di `v`;
 - in caso affermativo si prosegua con il ciclo-for;
 - in caso negativo, si esca immediatamente dalla routine ponendo `flag` uguale a `0` e scrivendo su monitor **Il vettore non e' crescente**;
 - 5 scriva su monitor **Il vettore e' crescente**;
- Scrivere una funzione Matlab `demo` che all'interno di un ciclo-for con `n` che assume i valori 2, 4, 8, 16, 32:
 - 1 generi `n` numeri random (si usa `rand(n)` o `rand(n,1)`?) e li assegni al vettore `v`;
 - 2 chiami la routine `dati_crescenti` con input `v` e output `flag`;
 - 3 andando a capo con la stampa, scriva il valore di `flag` in formato decimale con 1 cifra prima della virgola e nessuno 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!).