

ESERCITAZIONI DI INFORMATICA B

INTRODUZIONE A MATLAB

Stefano Cereda

stefano.cereda@polimi.it

17/11/2019

Politecnico Milano



- Installate Matlab il prima possibile:
<https://www.software.polimi.it/>
- In alternativa, potete utilizzare Octave:
<https://www.gnu.org/software/octave/>
- I due software hanno interfacce simili, con esplora directory, editor di testo, finestra comandi e workspace.



Si chieda l'inserimento dei tre coefficienti di una equazione di secondo grado:
 $ax^2 + bx + c = 0$ e si stampi il valore delle radici reali.



Si chieda l'inserimento dei tre coefficienti di una equazione di secondo grado:
 $ax^2 + bx + c = 0$ e si stampi il valore delle radici reali.

Cosa succede se chiediamo di trovare radici complesse?



Si chiedi l'inserimento dei tre coefficienti di una equazione di secondo grado:
 $ax^2 + bx + c = 0$ e si stampi il valore delle radici reali.

Cosa succede se chiediamo di trovare radici complesse?

Cosa cambia fra scrivere uno script ed inserire direttamente i comandi?



Si chieda l'inserimento dei tre coefficienti di una equazione di secondo grado:
 $ax^2 + bx + c = 0$ e si stampi il valore delle radici reali.

Cosa succede se chiediamo di trovare radici complesse?

Cosa cambia fra scrivere uno script ed inserire direttamente i comandi?

Come funziona il debugger di Matlab?



Si scriva uno script che chieda l'inserimento di un numero n e ne calcoli e visualizzi il fattoriale utilizzando un ciclo while.



Scrivere uno script che svolga le seguenti operazioni:

1. Definire una matrice quadrata di interi di dimensione $N \times N$, con $N = 5$.
2. Acquisire da tastiera una sequenza di valori interi da memorizzare nella porzione triangolare superiore della matrice. La parte triangolare superiore della matrice è costituita dalle celle poste sulla diagonale principale e al di sopra di tale diagonale.
3. Copiare in un array di dimensioni opportune tutti i valori della porzione triangolare di matrice che sono maggiori di -10.
4. Stampare il contenuto dell'array.



Si chieda l'inserimento dei tre coefficienti di una equazione di secondo grado:
 $ax^2 + bx + c = 0$ e si dia una rappresentazione della curva.



Si scriva una script in Matlab/Octave che data una matrice a di dimensioni $N \times N$ crea una nuova matrice b ruotata di 90 gradi in senso antiorario rispetto ad a .

Si consideri $N = 4$ e la matrice a inizializzata con i valori:

1	2	3	4
2	3	4	5
6	7	8	9
0	0	0	0



Date le seguenti matrici a e b si dica cosa stampano le seguenti istruzioni.

$$a = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

$$b = \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

1. `a(3,1)`
2. `a(8)`
3. `mod(a,b)`
4. `[r c]=size(mod(a,b))`



Si scriva uno script che chieda l'inserimento di una sequenza di N numeri e alla fine dica se la sequenza è palindroma o no.

Si ricordi che una sequenza è palindroma se risulta uguale letta da sinistra verso destra o da destra verso sinistra



FUNZIONI UTILI PER ARRAY

```
1 % Funzioni min (e anche max) applicate a vettori e matrici
2 b = [4 7 2 6 5]
3 min(b) % (con un solo risultato) dà il valore del minimo
4 [x y] = min(b) % con due risultati dà anche la posizione del minimo
5
6 a = [24 28 21; 32 25 27; 30 33 31; 22 29 26]
7 min(a) % per una matrice dà vettore dei minimi nelle colonne
8 [x y] = min(a) % per una matrice, con due risultati dà due vettori dei valori minimi nelle colonne e della
   loro posizione (riga)
9
10
11 N = ~mod(M, 2); % N è la matrice che contiene 1 in corrispondenza degli elementi di M divisibili per 2
12 A = sum(N); % A è un vettore che contiene la somma degli elementi di ciascuna colonna di N
13 maxVal = max(A);
14 disp(['il maggior numero di numeri pari per colonna è ', num2str(maxVal)]);
```

