

```

%
% Politecnico di Milano
% Corso Informatica B - Prof. Loiacono
% Esercizi di: Alessandro A. Nacci
% Per contatti: alessandro.nacci@mail.polimi.it
% -----
% Esercitazione 6
% ESERCIZIO 1:
% -----

% Scrivere un programma che inizializza un vettore monodimensionale di interi
a = [22 33 44 55 66 77 88 99]

% Stampare il terzo elemento dell'array a
a(3)

%copiare il vettore in un altro vettore della stessa dimensione.
b = a

%salvare la dimensione dell'array b in una variabile
dim = size(b)      % dim = [1 8]
                  % in alternative è possibile usare la funzione
                  % 'length' che restituisce la dimensione
                  % più grande di una matrice

% Aggiungere un elemento all'array copia in coda a tutti gli elementi
b(dim(2) + 1) = 10

% Copiare l'array a in un array a_trasposto. Anche b
a_trasposto = a'
b_trasposto = b'

% Concatenare ed impilare i due vettori rispettivamente
c = [a,b]
c_trasposto = [a_trasposto;b_trasposto]

% Dichiarare un vettore che contiene tutti i numeri da 1 a 100
cento = 1:100

% Dichiarare un vettore che contiene tutti i numeri pari da 1 a 100
pari = 2:2:100

% Dichiarare un vettore che contiene tutti i numeri dispari da 1 a 100
dispari = 1:2:100

```

```

%
% Politecnico di Milano
% Corso Informatica B - Prof. Loiacono
% Esercizi di: Alessandro A. Nacci
% Per contatti: alessandro.nacci@mail.polimi.it
% -----
% Esercitazione 6
% ESERCIZIO 2:
% -----

% Dichiarare ed inizializzare una matrice 4x3 di interi
a = [10 20 30 40; 50 60 70 80; 90 100 110 120]

% Sommare uno a tutti gli elementi della matrice
uno = ones(3,4)
b = a + uno

% Fare la matrice traposto
a_T = a'

% Aggiungere una riga alla matrice
a = [a; 3 5 6 7]

% Creare una matrice 4x4 che ha tutti gli elementi a 0
% tranne quelli della diagonale che devono essere
% quelli di a

I = eye(4)
a_2 = a .* I

% Estrarre la diagonale della matrice a e salvarla
% in un vettore riga

diagonale = diag(a)'

% Trovare il massimo tra i numeri inseriti nella matrice
% nota: max, applicato ad una matrice, restituisce
%      la riga che contiene il valore massimo
massimo_matrice = max(max(a))

% Trovare il massimo tra i numeri della diagonale
massimo_diagonale = max(diagonale)

% Trovare il minimo della matrice
minimo_matrice = min(min(a))

% Se il massimo della matrice è contenuto sulla diagonale
% portare la diagonale della matrice ad avere
% tutti i valori pari al minimo

if massimo_matrice == massimo_diagonale
    minimi_diag = I .* minimo_matrice
    filtro = ones(4) - eye(4)
    a = a .* filtro + minimi_diag
end

```

```

%
% Politecnico di Milano
% Corso Informatica B - Prof. Loiacono
% Esercizi di: Alessandro A. Nacci
% Per contatti: alessandro.nacci@mail.polimi.it
% -----
% Esercitazione 6
% ESERCIZIO 3:
% -----

% chiedere all'utente di inserire un vettore e un numero
%
% calcolare:
% # il numero di elementi del vettore uguali al numero insierito
% # il numero di elementi del vettore maggiori del numero insierito
% # il numero di elementi del vettore minori del numero insierito
%
% indicare poi il valore di tali elementi,
% la loro posizione del vettore
% il vettore binario per ogni operazione richiesta

%x = input('inserire un numero')
%vettore = input('inserisci un vettore')

x = 10
vettore = [10 20 30 50 60]

%vettore binario
Buguali= vettore==x
Bmaggiori= vettore>x
Bminori= vettore<x

%valore degli elementi
Vuguali= vettore(vettore==x)
Vmaggiori= vettore(vettore>x)
Vminori= vettore(vettore<x)

%numero di elementi
Nuguali=size( vettore (vettore==x),2)
Nmaggiori=size( vettore (vettore>x),2)
Nminori=size( vettore (vettore<x),2)

%alternativa:
% Nmaggiori = sum(vettore > x)

%posizione degli elementi
Puguali= find(vettore==x)
Pmaggiori= find(vettore>x)
Pminori= find(vettore<x)

```

```
%  
% Politecnico di Milano  
% Corso Informatica B - Prof. Loiacono  
% Esercizi di: Alessandro A. Nacci  
% Per contatti: alessandro.nacci@mail.polimi.it  
% -----  
% Esercitazione 6  
% ESERCIZIO :  
% -----  
  
% Gioco dei dadi: due giocatori tirano 50 volte due dadi.  
% Ad ogni manche vince il giocatore con il numero piu alto  
% Alla fine vince chi ha vinto più manche  
  
% in questa configurazione la rand restituisce una colonna  
giocatore_1 = ceil(rand(50,1) * 6)'  
giocatore_2 = ceil(rand(50,1) * 6)'  
  
vincite_arr_1 = giocatore_1 > giocatore_2  
vincite_arr_2 = giocatore_2 > giocatore_1  
  
vincite_1 = sum(vincite_arr_1)  
vincite_2 = sum(vincite_arr_2)  
  
if vincite_1 > vincite_2  
    vincitore = 1  
else  
    vincitore = 2  
end
```

```

%
% Politecnico di Milano
% Corso Informatica B - Prof. Loiacono
% Esercizi di: Alessandro A. Nacci
% Per contatti: alessandro.nacci@mail.polimi.it
% -----
% Esercitazione 6
% ESERCIZIO :
% -----

% Trovare graficamente i vari punti di intersezione tra
%  $y = f(x) = -5x + 10$ 
%  $y = f(x) = 3x^2 + 2x + 3$ 
%  $y = f(x) = \log(x/2)$ 

x = 1:0.1:100

%prima equazione
eq1_1 = x .* -5
eq1 = eq1_1 + 10

%seconda equazione
eq2_1 = x .^ 2
eq2_2 = eq2_1 .* 3
eq2_3 = x .* 2
eq2 = eq2_2 + eq2_3 + 3

%terza equazione
eq3_1 = x ./ 2
eq3 = log(eq3_1)

plot(x, eq1)
hold on
plot(x, eq2)
plot(x, eq3)
hold off

```

```

%
% Politecnico di Milano
% Corso Informatica B - Prof. Loiacono
% Esercizi di: Alessandro A. Nacci
% Per contatti: alessandro.nacci@mail.polimi.it
% -----
% Esercitazione 6
% ESERCIZIO :
% -----

% ordine un array di n elementi
% facendo uso delle istruzioni messe a disposizione
% da matlab

a = [4 6 9 2 5]

curr = min(a)
pos = find(a == curr)
filtro_n = a==curr
filtro = ones(1,length(a)) - filtro_n
a1 = a(logical(filtro))

a_ord = curr

while length(a1) > 0
    curr = min(a1)
    pos = find(a1 == curr)
    filtro_n = a1==curr           % 0 0 0 1 0 0 trova elemento
    filtro = ones(1,length(a1)) - filtro_n % nega quello prima
    a1 = a1(logical(filtro))

    a_ord = [a_ord; curr]
end

a_ord

```