

Laborator 1 - ex rezolvate

Stecalovici Adriana-Vasilica, grupa 2243/1

Ex 1) Să se genereze un vector cu pas liniar, între 3 și 9, cu increment 2, și să se afle numărul de elemente.

```
clear variables;
```

```
v1 = 3:2:9
```

```
v1 = 1×4  
     3     5     7     9
```

```
%nr de elem  
length(v1)
```

```
ans =  
     4
```

Ex 2) Să se genereze un vector cu pas liniar, între 3 și 9, cu 13 elemente.

```
clear variables;  
v2 = linspace(3,9,13)
```

```
v2 = 1×13  
     3.000000000000000e+00     3.500000000000000e+00     4.000000000000000e+00 ...
```

```
length(v2)
```

```
ans =  
    13
```

Ex 3) Să se genereze un vector cu 9 elemente distribuite logaritmic între 10^{-3} și 10^3

```
clear variables;  
format long e;  
v3 = logspace(-3,3,9)
```

```
v3 = 1×9  
     1.000000000000000e-03     5.623413251903491e-03     3.162277660168379e-02 ...
```

Ex 4) Se consideră vectorul $y = 3 : 0.9 : 123$. Să se genereze un nou vector cu toate elementele 1, cu lungimea egală cu cea a vectorului y .

```
clear variables;
```

```
y = 3:0.9:123;  
n = length(y);
```

```
y2 = ones(1,n)
```

```
y2 = 1×134  
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
```

Ex 5) Se consideră scalarul $m = 5$ și matricile

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 8 & 4 & 5 \\ 0 & 2 & 0 \end{bmatrix} \text{ și } \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

Sa se evalueze:

$$\mathbf{C} = \mathbf{A} + \mathbf{B}; \quad \mathbf{D} = \mathbf{A} - \mathbf{B}; \quad \mathbf{E} = m + \mathbf{C}; \quad \mathbf{F} = \mathbf{A} \cdot \mathbf{B}; \quad \mathbf{G} = m \cdot \mathbf{B};$$
$$\mathbf{H} = \mathbf{A}^t; \quad \mathbf{I} = \mathbf{B}^t; \quad \mathbf{J} = \mathbf{C}^m; \quad \mathbf{K} = \frac{\mathbf{A}}{\mathbf{B}}; \quad \mathbf{L} = \mathbf{A}^{-1} \cdot \mathbf{B}$$

Să se verifice dacă \mathbf{K} și \mathbf{L} sunt egale sau nu.

```
clear variables;  
A = [3 2 1; 8 4 5; 0 2 0]
```

```
A = 3×3  
3 2 1  
8 4 5  
0 2 0
```

```
B = [2 3 4; 1 1 1; 2 3 2]
```

```
B = 3×3  
2 3 4  
1 1 1  
2 3 2
```

C=A+B

```
C=A+B
```

```
C = 3×3  
5 5 5  
9 5 6  
2 5 2
```

D=A-B;

```
D=A-B
```

```
D = 3×3  
1 -1 -3  
7 3 4  
-2 -1 -2
```

```
m=5;
E=m+C
```

```
E = 3x3
    10    10    10
    14    10    11
     7    10     7
```

```
F=A*B
```

```
F = 3x3
    10    14    16
    30    43    46
     2     2     2
```

```
G=m*B
```

```
G = 3x3
    10    15    20
     5     5     5
    10    15    10
```

H=A^t (transpus)

```
H = A. '
```

```
H = 3x3
     3     8     0
     2     4     2
     1     5     0
```

I=B^t

```
I = B. '
```

```
I = 3x3
     2     1     2
     3     1     3
     4     1     2
```

K = A/B = A*(B^(-1))

```
K= A*(B^(-1));
disp(K)
```

```
-1.000000000000000e+00    5.000000000000000e+00    0
-1.500000000000000e+00    1.600000000000000e+01   -2.500000000000000e+00
     0    -4.000000000000000e+00    2.000000000000000e+00
```

```
L = (A^(-1))*B;
disp(L)
```

```
 4.285714285714285e-01    7.142857142857140e-01    1.857142857142857e+00
 1.000000000000000e+00    1.500000000000000e+00    1.000000000000000e+00
-1.285714285714286e+00   -2.142857142857143e+00   -3.571428571428571e+00
```

K=L?

```
areEqual = isequal(K,L);  
if areEqual  
    disp('K=L');  
else  
    disp('K!=L');  
end
```

K!=L

Ex 6) Să se evalueze produsul scalar al vectorilor $a = [1 \ 2 \ 3]$ și $b = [10 \ 20 \ 30]$.

- Indicație: rezultatul trebuie să aibă o singură valoare (puteți folosi, de exemplu, 'dot(a, b)')

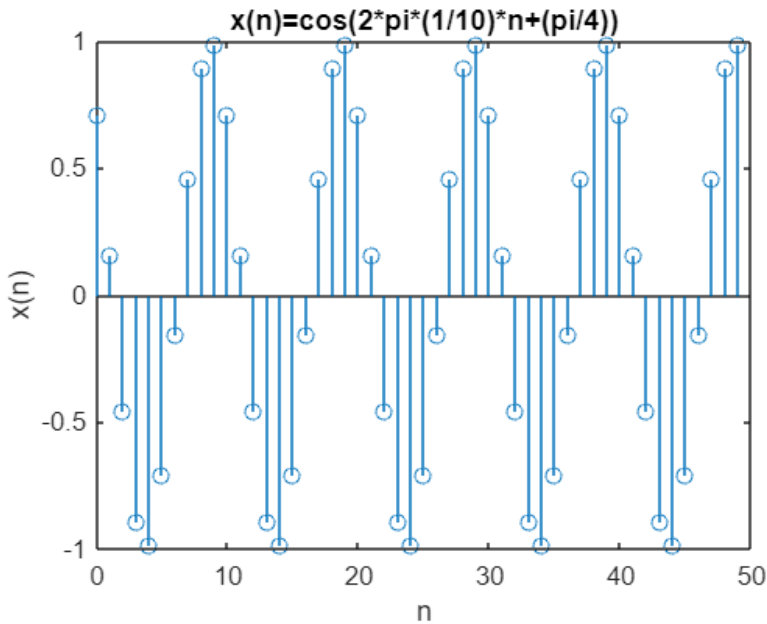
```
clear variables;  
a = [1 2 3];  
b = [10 20 30];  
c = dot(a, b)
```

c =
140

Ex 7) Folosind comanda 'stem', să se reprezinte grafic secvența

$$x(n) = \cos\left(2\pi \frac{1}{10}n + \frac{\pi}{4}\right), n = \overline{0, 49}$$

```
clear variables;  
n = 0:49;  
x=cos(2*pi*(1/10)*n+(pi/4));  
stem(n, x);  
title('x(n)=cos(2*pi*(1/10)*n+(pi/4))');  
xlabel('n');  
ylabel('x(n)');
```



Ex 8) Să se scrie o funcție MATLAB care să realizeze suma a doi vectori și apoi să se apeleze funcția creată.

```
clear variables;
v1=[1 2 3 4 5];
v2=[6 7 8 9 10];
Lab1_ex8_suma(v1,v2)
```

```
ans = 1x5
      7      9     11     13     15
```

```
% function rezultat = Lab1_ex8_suma(v1,v2)
% rezultat = v1 + v2;
% end
```

Ex 9) Să se scrie o funcție MATLAB care să realizeze media geometrică a elementelor unui vector și apoi să se apeleze funcția creată.

```
clear variables;
v3 = [1 2 3 4 5];
rez = sumaGeometrica(v3)
```

```
rez =
    2.605171084697352e+00
```

Ex 10) Să se genereze o secvență aleatoare, cu distribuție uniformă între 0 și 10. Să se reprezinte secvența pentru variabila timp între 0 și 49 (cu pas unitar).

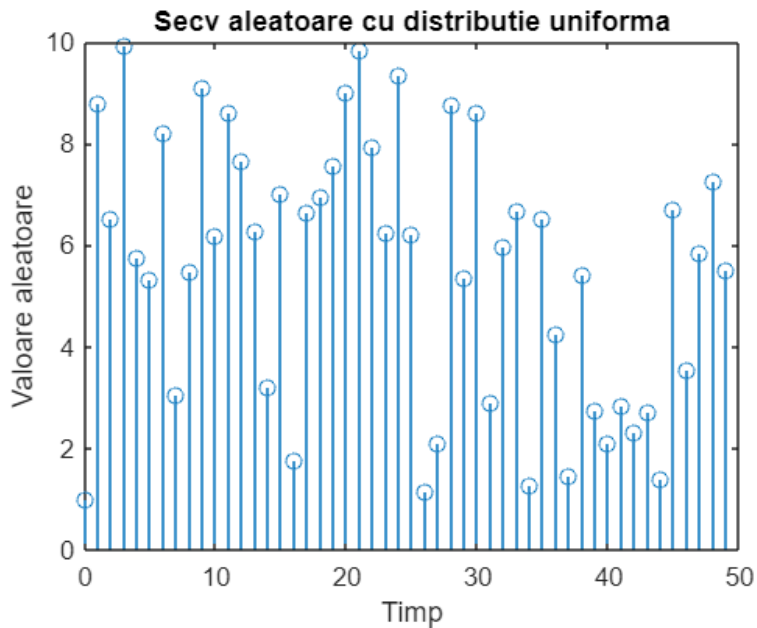
- Indicație: Pentru a se genera o secvență aleatoare cu distribuție uniformă într-un interval specificat [a; b], ieșirea funcției 'rand' trebuie multiplicată cu (b - a), și apoi se adună a. În cazul de față a = 0 și b = 10.

```

clear variables;
a = 1;
b = 10;
n = 50; %nr esantioane
secv = rand(1, n)*(b - a) + a;

timp = 0:49;
stem(timp, secv);
xlabel('Timp');
ylabel('Valoare aleatoare');
title('Secv aleatoare cu distributie uniforma');

```



Ex 11) Să se genereze o secvență aleatoare, cu distribuție normală (Gaussiană) între 0 și 10. pentru variabila timp între 0 și 49 (cu pas unitar).

• Indicație: Această secvență are media 5 și varianța tot 5. Pentru a se genera o secvență cu distribuție normală, cu acești parametri, se multiplică ieșirea funcției 'randn' cu valoarea deviației standard (radical din 5), iar apoi se adaugă valoarea medie dorite (5).

```

clear variables;

%Parametrii doriti
media_secv = 5;
varianta = 5;

%Generam secv aleatoare
timp = 0:1:49;
deviatia_standard = sqrt(varianta);

%Secv aleatoare cu distributie normala
secv_aleatoare = deviatia_standard * randn(1, 50) + media_secv;

```

```
%valorile în intervalul [0, 10]
secv_aleatoare = max(0, min(10, secv_aleatoare));

disp(secv_aleatoare);
```

5.208197516792202e+00

4.154415115294068e+00

1.684635427057041e+00

4.902018664460976e+00

7.1484

```
figure,
stem(timp, secv_aleatoare), hold off;
grid,
title('Secvență aleatoare cu distribuție normală între 0 și 10');
xlabel('Timp');
ylabel('Valoare aleatoare');
```

