

Recapitulare Matlab

1. Să se scrie o funcție Matlab care ia ca și parametru un șir de caractere și returnează elementele de pe pozițiile impare de la dreapta la stânga ale șirului.
2. Să se scrie o funcție Matlab care calculează următoarea sumă (n fiind dat ca și parametru):

$$S(n) = \sum_{k=0}^n \frac{1}{k^2 + 1},$$

3. Să se scrie o funcție Matlab care calculează următoarea sumă (n și m fiind dați ca și parametri):

$$S(n, m) = \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^m \frac{1}{(i + j)^2 + 1}.$$

4. Să se scrie o funcție Matlab care inserează un element nou într-un vector.
5. Se dă o matrice cu numere întregi, de n linii și m coloane. Să se determine numărul elementelor pozitive ale matricei.
6. Să se calculeze transpusa unei matrice.
7. Să se calculeze produsul (matriceal) și produsul element cu element a două matrice.
8. Să se selecteze elementele de pe pozițiile 3-5 și 2,4,6 ale vectorului $A = [2; 4; 7; 3; 5; 1; 0]$.
9. Fie matricea

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 1 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 6 & 1 & 2 & 3 \\ 5 & 6 & 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

Să se scrie instrucțiunile care permit selectarea din matricea A a:

- liniei a 2-a; coloanei a 3-a;
- submatricei formată din liniile 1-2 și coloanele 4-6;
- submatricei formată din liniile 1,2 și coloanele 2,4,5;

10. Fie matricea:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 & 10 \\ 2 & 5 & 8 & 11 \\ 3 & 6 & 9 & 12 \end{pmatrix}$$

- a) Să se redimensioneze matricea A cu dimensiunea 3×4 într-o matrice B cu dimensiunea 2×6 .
- b) Să se rotească matricea A:
 - în jurul unei linii;

- în jurul unei coloane;
- cu 90 de grade în sens trigonometric;
- cu 180 de grade în sens orar;
- să se aplice funcțiile diag, tril și triu matricei de mai sus

Reprezentări grafice în MATLAB

Grafice bidimensionale

Comanda plot permite reprezentarea grafică a numerelor dintr-un tablou în funcție de numerele dintr-un al doilea tablou de aceeași lungime.

De exemplu, tastați și explicați efectul comenzilor:

```
>> t=0:0.01:2;
>> temp=exp(-t);
>> plot (t,temp)
>> xlabel('Timp')
>> ylabel('Temperatura')
>> title('Temperaturi tranzitorii')
```

Pot fi schimbate culorile, simbolurile și tipul liniilor. De exemplu, tastați și analizați rezultatele fiecărei comenzi:

```
>> x=0:pi/16:2*pi;
>> y=sin(x);
>> plot(x,y,'*..')
>> xlabel('x')
>> ylabel('sin(x)')
```

Reprezentări grafice multiple în aceeași fereastră:

```
>> x=0:pi/16:2*pi;
>> y1=sin(x);
>> y2=cos(x);
>> plot(x,y1,'* -',x,y2,'r s -')
>> xlabel('x')
>> ylabel('sin(x) , cos(x)')
>> title('Functii trigonometrice')
>> legend ('sin','cos')
```

Subgrafice

Pot fi create tablouri grafice folosind comanda subplot. De exemplu:

```
>> x=0:pi/16:2*pi;
>> y1=sin(x);
>> y2=cos(x);
>> subplot(2,1,1)
>> plot(x,y1,'* -')
```

```

>> xlabel('x')
>> ylabel('sin(x)')
>> subplot(2,1,2)
>> plot(x,y2,'r s -')
>> xlabel('x')
>> ylabel('cos(x)')

```

Exercitii:

1. Ce este transpusa unei matrici? Ce este inversa unei matrici și cum se calculează? Cum se adună, scad, înmulțesc sau împart două matrici? Dați exemple pentru fiecare.
2. Explicați formatul și exemplificați modul de folosire al următoarelor instrucțiuni Matlab: hold, grid, axis, ezplot, gtext, ginput.
3. Efectuați următoarele înmulțiri matriciale în MATLAB și explicați de ce răspunsul este corect:

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 0 & 5 & 1 \\ -2 & -1 & 7 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 21.5 & 3 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 5 & -4 \\ 4 & 9 & 2 \end{bmatrix}$$

4. Reprezentați grafic funcția: $Y(t) = 1 - 2 \cdot e^{-t} \cdot \sin(2\pi - 35^\circ)$, $0 \leq t \leq 10$.
5. Un vector X se obține prin măsurarea unui parametru (curent, tensiune, presiune, forță etc.). Considerăm că toate datele din gama $-0.1 < x < 0.1$ sunt eronate și vrem să le eliminăm și să le înlocuim cu valori zero (la sfârșitul tabloului). Dezvoltați și explicați două metode prin care se pot face aceste operații. Ca aplicație numerică, considerați datele din tabelul de mai jos.

	Înainte	După
X(1)	1.92	1.92
X(2)	0.05	-2.43
X(3)	-2.43	0.85
X(4)	-0.02	0
X(5)	0.09	0
X(6)	0.85	0
X(7)	-0.06	0

Indicație. Folosiți funcția find, length.

