

2) operațiile aritmetice standard (+, -, *, ^, /, *)

Fie matricele: $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix}$; $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -1 & 4 & 2 \\ 7 & 10 & 8 \end{bmatrix}$;
 $n = 3$;

2.1) adunarea matricelor A și B: $Rezultat_1 = A + B$

2.2) scăderea matricelor A și B: $Rezultat_2 = A - B$

2.3) înmulțirea a două matrici: $Rezultat_3 = A * B$

2.4) ridicarea la puterea n a unei matrici: $Rezultat_4 = A^n$

2.5) "împărțirea" a două matrici: $Rezultat_5 = A / B$

Observație: Calcul posibil doar dacă B este inversabil !!

$RS = A/B \Leftrightarrow RS = A * B^{-1}$
 B inversabil: dacă $\det(B) \neq 0$

2.6) transpusa unei matrici (inter schimbăm liniile-coloane): $Rezultat_6 = A'$

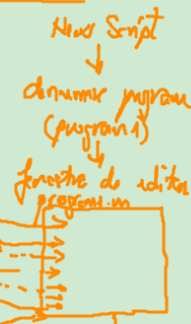
(Obs: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 7 \end{pmatrix} \Rightarrow A' = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 4 \\ 3 & 7 & 8 \end{pmatrix}$)

3) determinanta unei matrici: $Rezultat_7 = \det(A)$

4) inversa unei matrici: $Rezultat_8 = \text{inv}(A)$, dacă $\det(A) \neq 0$

5) diagonala principală dintr-o matrice: $Rezultat_9 = \text{diag}(A)$

6) concatenarea de matrici (peste dimensiuni adecvate): $R10 = [A \ B]$
 sau $R11 = \begin{bmatrix} A \\ B \end{bmatrix}$



// concatenare pe nivel de coloane

7) Operatorul ":"

// generează serii de valori din perechi aritmetice de reține

7.1) $R12 = 1:10 \Rightarrow$ se creează vectorul R12 cu valorile $[1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 10]$
 (valori inițiale : valori finale)

7.2) $R13 = 2:2:20 \Rightarrow$ se generează vectorul R13 cu valorile $[2 \ 4 \ 6 \dots \ 20]$

8) Accesarea elementelor dintr-o matrice

2.1) standard: $A[i,j]$ // accesarea elementului din matricea A de pe linia i și coloana j

Elemente introductive privind utilizarea Matlab

1) Accesarea elementelor dintr-o matrice

1.1) standard $A(i,j)$ unde $1 \leq i \leq \text{size}(A,1)$
 $1 \leq j \leq \text{size}(A,2)$

1.2) extragerea unei linii din matricea A:

1.3) extragerea unui coloană din matricea A:

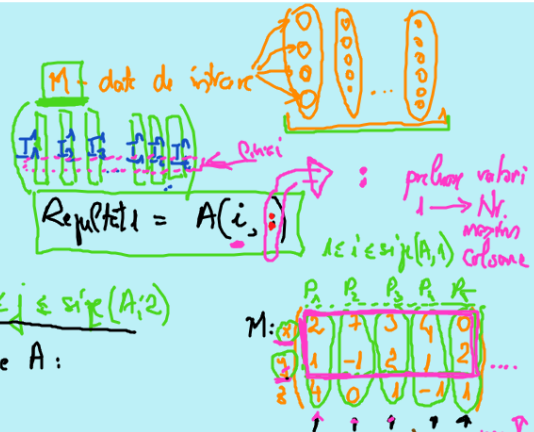
$$\text{Rezultat2} = A(:, j), \quad 1 \leq j \leq \text{size}(A,2)$$

1.4) extragerea unei zone de valori dintr-o matrice A:

$$\text{Rezultat3} = A(1:2, :)$$

(Observație: $\text{Rezultat} = A(\text{Val-început} : \text{Val-fine}, \text{Val-început} : \text{Val-fine})$)

exemplu: $\text{Rezultat4} = B(1:2, 1:100)$ cu $B \in \mathbb{R}^{m \times n}$, $n, m \leq 100$



2) Utilizarea de operatori de prelucrare la nivel matricial și la nivel de elemente - - operatori la nivel de elemente: $.*, .^, ./$

2.1) înmulțirea la nivel de element a 2 matrici:

$$\text{Rezultat5} = A .* B$$

1 înmulțirea elementelor $n \times n$, $A.^n$

2.2) ridicarea la putere la nivel de element

$$\text{Rezultat6} = A.^n$$

correspondența de pe aceeași poziție din A și B

2) Utilizarea operatorilor la nivel de element $(.*, .^, ./)$

2.1) $R5 = A .* B$

$$\text{Obs: } A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$$

$$A .* B = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -2 & -6 \end{pmatrix}, A.^2 = \begin{pmatrix} 4 & 16 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}$$

2.2) $R6 = A.^n$

2.3) împărțirea elementelor corespunzătoare din A și B

$$\text{Rezultat7} = A ./ B, \text{ cu } B_{ij} \neq 0 \text{ cu } \begin{cases} 1 \leq i \leq \text{size}(A,1) \\ 1 \leq j \leq \text{size}(B,2) \end{cases}$$

3) Formarea matricii datelor de intrare:

3.1) precizarea valorilor în matricea de intrare

$$M = [2 -1 3 0; 1 0 -1 2; 2 1 -1 1; 1 -1 0 1];$$

3.2) încărcarea valorilor de intrare într-un fișier script (fișier.m)

→ în frontiera de comandă sau într-un alt script

prin accesarea scriptului: fișier

3.3) încărcarea valorilor de intrare într-un fișier cu extensie diferită de .m.

Precizarea datelor de intrare într-un fișier cu extensia .dat

denumit: input.dat

Testarea modului de încărcare a valorilor din input.dat:

i) crearea fișierului nescris de numit input.dat

FILE / NEW script

→ salvați fișierul & apoi

→ ALL FILES la Types
 → introduceți: input.dat

$$M = [\dots]$$

În fișierul input.dat sunt înregistrate valori de întreg

- i) după crearea fișierului input.dat se încarcă datele în fereastra de comandă prin comanda load:

load input.dat

Obs: după încărcare valorile din fișierul input.dat sunt disponibile în variabila de program denumită input.

input.dat

1	-1	0	2	3...
2	0	1	4	2...
3	-1	2	1	0...

Command Window

→ load input.dat

3.4) generarea valorilor docthr de întreg cu ajutorul funcțiilor predefinite Matlab.

3.4.1) funcția zeros(n,m) → generează o matrice cu valori nule de dimensiune $n \times m$, $n, m \in \mathbb{N}^*$

Exemplu: Rezultatul zeros(3,3):

3.4.2) funcția ones(n,m) → generează valori egale cu 1

3.4.3) funcția rand(n,m) → generează valori aleatoare într-o matrice de dimensiune $n \times m$, $n, m \in \mathbb{N}^*$ (distribuție normală)