

LUCRARE DE LABORATOR

INTRODUCERE IN COMUNICATII

NOTIUNI GENERALE DE OPERARE IN PROGRAMUL MATLAB

Programul MATLAB operează cu valori constante, vectori și matrici.

Numerotarea elementelor începe de la valoarea 1.

Elementele vectorului de tip linie, se scriu între paranteze pătrate, separate cu virgulă sau spații:

```
>> a = [1 2 3 4 5] [ENTER]
```

1. *Scrieți comanda în fereastra principală a programului. Ce observați?*

Elementele unui vector coloană se separă prin „punct și virgulă”:

```
>> b = [1; 2; 3; 4; 5] [ENTER]
```

2. *Lansați comanda. Cum este vectorul b în comparație cu vectorul a?*

Similar, pentru o matrice, elementele se scriu între paranteze pătrate, cu separare prin spații sau virgule pe linii, liniile fiind separate prin „punct și virgulă”:

```
>> m = [1 2 3 4 5; 2 3 4 5 6; 3 4 5 6 7] [ENTER]
```

3. *Introduceți matricea în program. Câte linii și câte coloane are m?*

Dacă nu dorim afișarea rezultatelor, linia de comandă scrisă în fereastra principală a programului MATLAB se încheie cu „punct și virgulă”. De exemplu:

```
>> 3*a; [ENTER]
```

4. *Lansați comanda. Ce afișează programul pentru această comandă?*

Interogarea programului pentru a afișa un element calculat deja (constantă, vector, matrice etc.) se face simplu, prin tastarea numelui elementului și lansarea comenzii cu ENTER:

```
>> a [ENTER]
```

5. Afișați vectorul a multiplicat cu 3.

Se pot afișa mai multe elemente odată prin separarea lor cu virgule, iar comentariile se marchează cu simbolul de procent:

```
>> a, b(1), m(2,3), a'      % a' este transpusul lui a      [ENTER]
```

6. Câte elemente sunt afișate prin lansarea acestei comenzi?

Se pot scrie mai multe comenzi pe aceeași linie, separate prin virgule, dacă dorim afișarea rezultatelor, sau cu „punct și virgulă”, în caz contrar.

MATLAB folosește operatorii aritmetici și logici clasici: +, -, *, /, NOT, AND, OR.

7. Lansați comanda de multiplicare a vectorilor a și b :

```
>> c=a*b;      [ENTER]
```

Afișați vectorul rezultat:

```
>> c      [ENTER]
```

OBSERVAȚIE: MATLAB este un program case-sensitive. Atenție la folosirea majusculilor!

8. Cereți afișarea vectorului C . Ce răspunde programul?

Lungimea unui vector se determină cu funcția **length**. Dimensiunile unei matrici se citesc folosind funcția **size**. Argumentele funcțiilor MATLAB se scriu între paranteze rotunde.

9. Lansați comenzile:

```
>> L = length(a)      [ENTER]
```

```
>> s = size(m)      [ENTER]
```

MATLAB admite comenzi procedurale, de tip if, for, while.

Exemplu:

```
for i=1:5
    k(i) = a(i)^2;    % ridicare la putere
end
```

10. Scrieți instrucțiunile din exemplu în Matlab și afișați vectorul k .

Instrucțiunile pot fi imbricate.

Exemplu:

```
for i=1:s(1)
    for j=1:s(2)
        if m(i,j) == 2
            m(i,j)=0;
        end
    end
end
end
```

11. Scrieți instrucțiunile din acest exemplu în Matlab. Afișați matricea m modificată.

MATLAB admite definirea propriilor funcții de către utilizator, în fișiere cu extensia .m, denumite cu numele exact al funcției, care nu trebuie să coincidă cu al altei funcții. La apelarea acestora, trebuie precizat directorul de funcții proprii folosit, cu comanda:

```
>> cd <'cale spre director'>
```

Formatul funcției este:

```
function y = nume (argumente, separate cu virgulă)
```

```
% descrierea functiei pe una sau mai multe linii care va fi afisata cu >> help nume
```

```
Instrucțiuni;
```

12. Creați o funcție proprie, cu unul sau mai multe argumente, cu descrierea a ceea ce realizează. Salvați-o pe discul d:\, într-un director de lucru.

Specificați în fereastra principală de MATLAB, directorul curent de lucru.

Lansați comanda help pentru funcția creată. Ce se afișează?

Aplicați funcția pe diferite valori ale argumentelor.