# Laborator 04

## Date: 24.03.2021

**Laborator 04**

Date: 24.03.2021

Reprezentări grafice în Matlab

Pentru realizarea reprezentărilor grafice în limbajul Matlab în 2D se utilizează funcția plot.

Funcția plot are sintaxa de forma: $plot(x, y, 'r*')$, unde x conține valorile proiecțiilor pe axa Ox, y conține valorile proiecțiilor pe axa Oy, iar la final 'r*' se poate stabili culoarea și modul de afișare a punctelor.

Aplicația 1 (afișarea graficului unei funcții)

```
% afișarea graficului funcției sinus pe intervalul [-4π, 4π]
% plot(x,y), x= domeniul corespunzător afișării grafice (x ∈ [-4π, 4π]), y = f(x) = sin x
x = -4*pi : pi/100 : 4*pi;   % generare de valori pentru vectorul x, valori aflate
                             % în progresie aritmetică cu rația π/100
y = sin(x);        % calculul valorilor funcției sinus pentru punctele din vectorul x
plot(x,y)          % afișarea grafică a funcției sinus
```

Aplicația 2 (afișarea mai multor grafice în fereastra grafică)

```
% se vor afișa funcțiile y₁ = sin x, y₂ = sin(x-1/2), y₃ = sin(x-1/4)
x = -4*pi : pi/100 : 4*pi;
y1 = sin(x);
y2 = sin(x-0.5);
y3 = sin(x-0.25);
plot(x,y1, x,y2, x,y3);    % afișarea grafică a celor 3 funcții y1,y2,y3
plot(x,y1,'r*', x,y2,'g+', x,y3,'b:');
legend('sin(x)', 'sin(x-0.5)', 'sin(x-0.π)');   % stabilirea legendă pentru graficul realizat
xlabel('Axa Ox - valori x');
ylabel('Axa Oy - sinus');
```

- Reprezentări grafice în Matlab -

**Aplicatia 3** (reprezentarea grafică a funcției gaussiene în 2D)

```matlab
sigma = 3;                % dispersia asociata distributiei gaussiene cu media = 0
x = -4: 0.005: 4;         % genereaza domeniu de reprezentare grafica
y = 1/(2*pi*sigma^2) * exp(- x.^2/(2*sigma^2));   % vectorul valorilor functiei de tip gaussian
plot(x, y)                % afisarea grafica a functiei gaussiene
title('Functia gaussiana in 2D');        % stabilim titlu pentru graficul realizat
xlabel('Valorile Axa Ox');               % stabilim eticheta pentru axa Ox
ylabel('Valorile functiei gaussiene');   % stabilim eticheta pentru axa Oy
```

**Aplicatia 4** (reprezentarea grafică a funcției gaussiene în 3D)

```matlab
disp('Grafic 3D - functia gaussiana')    % afisarea unui mesaj
x = -1: 0.01: 1;
y = -1: 0.01: 1;
[X,Y] = meshgrid(x,y);
sigma = 3;
Z = 1/(2*pi*sigma^2) * exp(- (X.^2 + Y.^2)/(2*sigma^2));
mesh(Z)                   % functia mesh este utilizata pentru
                          % afisarea suprafetelor 3D
xlabel('Axa Ox');
ylabel('Axa Oy');
zlabel('Axa Oz');
```

**Aplicatia 5** (reprezentări multiple în fereastra grafică)

```matlab
% se utilizeaza functia subplot(n, m, i);
```
i = numarul celulei din tabelul de impartire a ferestrei grafice de dimensiune n×m

```matlab
t = 0: pi/100: 2*pi;
[X,Y,Z] = cylinder(4 * cos(t));
subplot(2,2,1)
    mesh(X)
subplot(2,2,2)
    mesh(Y)
subplot(2,2,3)
    mesh(Z)
subplot(2,2,4)
    mesh(X,Y,Z)
```

| grafic 1 | grafic 2 |
|----------|----------|
| grafic 3 | grafic 4 |