

Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea*Calculatoare, Informatică și Microelectronică*
Specialitatea *Tehnologii Informaționale*



Raport

la lucrarea de laborator nr. 2

Tema: “*Grafica în sistemul MATLAB*”

Disciplina: “*Mecanică teoretică*”

Varianta 3

A efectuat:

Student grupa TI-231 FR

Apareci Aurica

A verificat:

Asistent universitar

Andronic Silvia

Chișinău 2024

Cuprins

1. Cadru teoretic.....	3
2. Repere terotice	3
3. Mersul lucrării.....	4
3.1 Exercițiul 1	4
3.2 Exercițiul 2	6
4. Concluzii.....	7

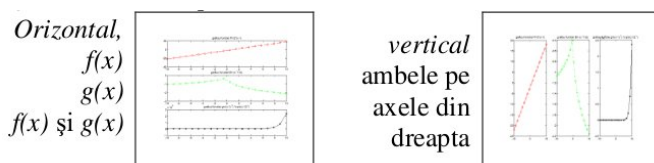
1. Cadru teoretic

Scopul lucrării: Însușirea și dezvoltarea elementelor de bază a graficelor în sistemul MATLAB.

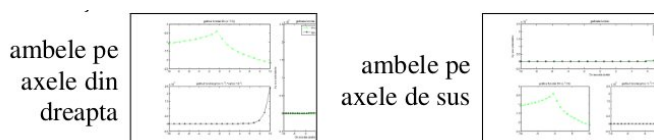
Sarcina I: De construit graficele funcțiilor de o variabilă pe segmentul indicat. De indicat titlurile, de introdus înscriserile la axe, legenda, de folosit diferite culori, stiluri ale liniilor și tipuri de markeri. De construit graficele prin diferite metode:

- în ferestre diferite;
- într-o fereastră pe aceleași axe;
- folosind comanda subplot :

c1) într-o fereastră pe axe diferite :



c2) într-o fereastră – fiecare aparte pe axe diferite și ambele pe aceleași axe.



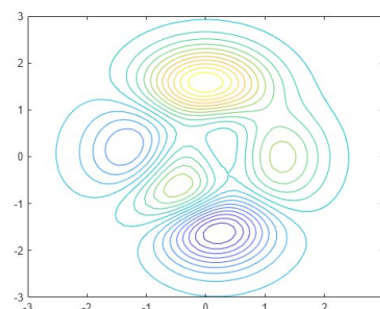
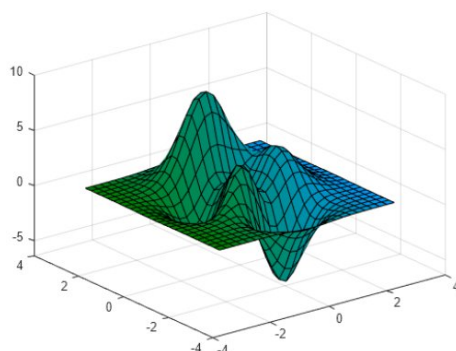
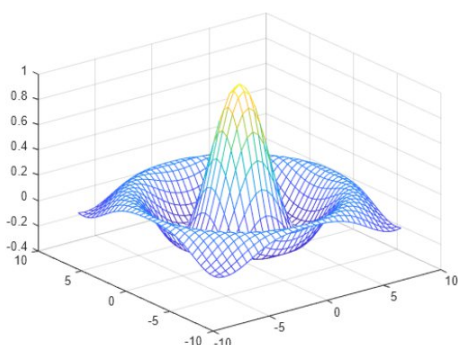
Funcția 1	Funcția 2	Segmentul
$f(x) = x^3 + 2x^2 + 1$	$g(x) = (x-1)^4$	$x \in [-1, 1]$

Sarcina II: De construit graficul funcției de două variabile pe un sector dreptunghiular. Utilizați funcțiile grafice - *mesh*, *surf*, *meshc*, *surfc*, *contour*, *contourf*, *contour3*. Cotele la graficele de contur se aleg de sinestătător.

Funcția	Segmentul 1	Segmentul 2
$z(x, y) = \sin^2(x - 2y) \cdot e^{- y }$	$x \in [0, \pi]$	$y \in [-1, 1]$

2. Repere terotice

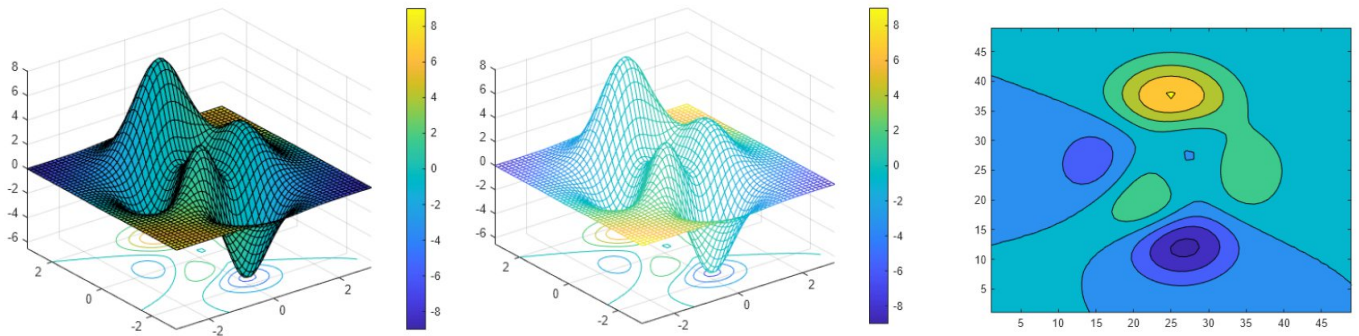
Există o serie de funcții grafice pentru a vizualiza funcțiile de două variabile:



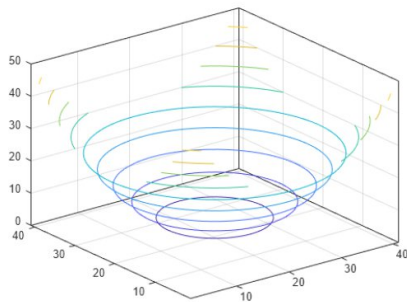
mesh - carcasa suprafeței plină de culoare;

surf – suprafa plină de culoare;

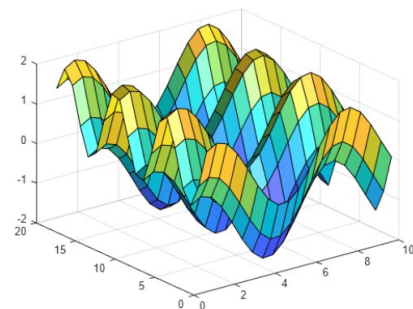
contour – grafic cu liniile de nivel;



meshc, surf – suprafața cu liniile de nivel în planul x,y ; *contourf* – grafic cu liniile de nivel colorat;



contour3 – suprafața compusă din liniile de nivel;

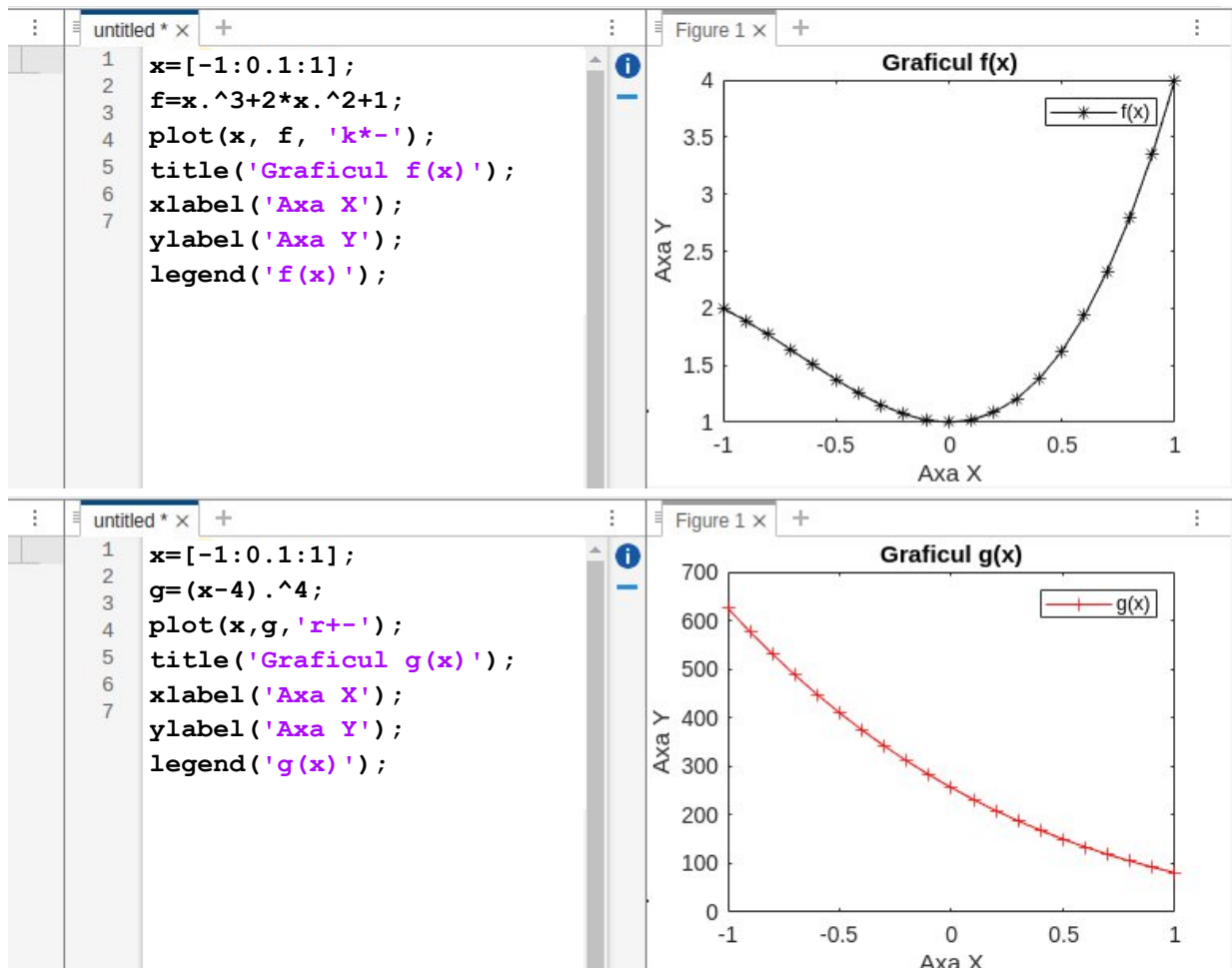


surfl – suprafața luminată;

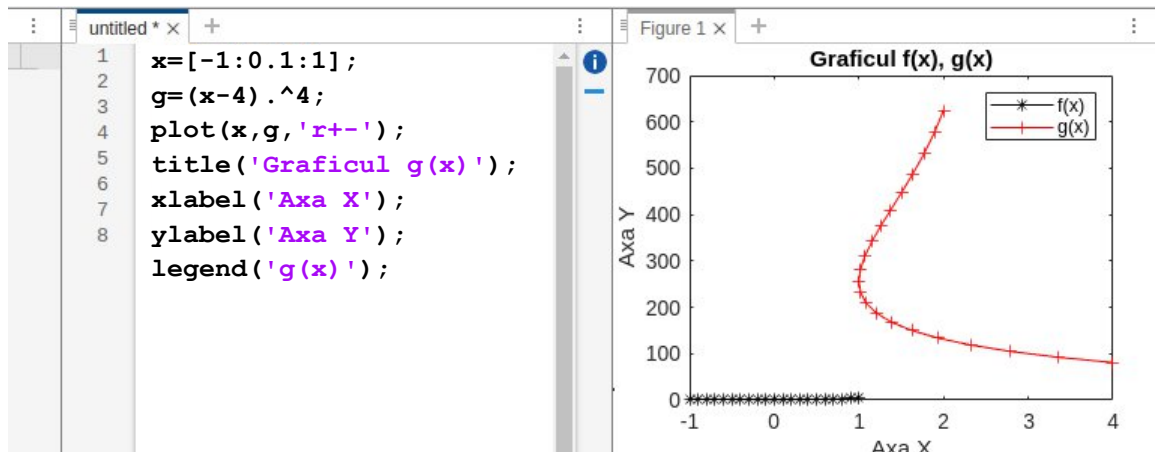
3. Mersul lucrării

3.1 Exercițiul 1

a) afișarea graficelor în ferestre diferite;



b) afisarea graficelor într-o fereastră pe aceleași axe;



c) folosind comanda subplot :

c1) într-o fereastră pe axe diferite :

```

subplot(3,1,1);
x=[-1:0.1:1];
f=x.^3+2*x.^2+1;
plot(x,f,'k*-');
g=(x-4).^4;
title('Graficul f(x)');
xlabel('Axa X');
ylabel('Axa Y');
legend('f(x)');

```

```

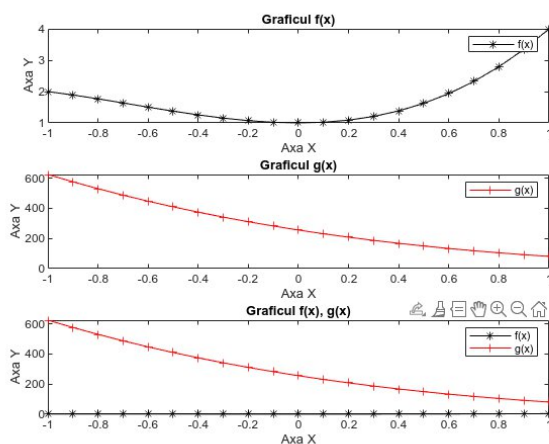
subplot(3,1,2);
g=(x-4).^4;
plot(x,g,'r+-');
title('Graficul g(x)');
xlabel('Axa X');
ylabel('Axa Y');
legend('g(x)');

```

```

subplot(3,1,3);
f=x.^3+2*x.^2+1;
g=(x-4).^4;
plot(x,f,'k*-',x,g,'r+-');
title('Graficul f(x), g(x)');
xlabel('Axa X');
ylabel('Axa Y');
legend('f(x)', 'g(x)');

```



orizontal $f(x)$, $g(x)$, $f(x)$ si $g(x)$

```

subplot(1,3,1);
x=[-1:0.1:1];
f=x.^3+2*x.^2+1;
plot(x,f,'k*-');
g=(x-4).^4;
title('Graficul f(x)');
xlabel('Axa X');
ylabel('Axa Y');
legend('f(x)');

```

```

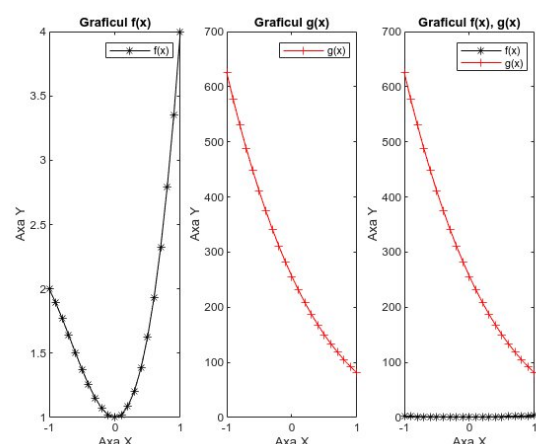
subplot(1,3,2);
g=(x-4).^4;
plot(x,g,'r+-');
title('Graficul g(x)');
xlabel('Axa X');
ylabel('Axa Y');
legend('g(x)');

```

```

subplot(1,3,3);
f=x.^3+2*x.^2+1;
g=(x-4).^4;
plot(x,f,'k*-',x,g,'r+-');
title('Graficul f(x), g(x)');
xlabel('Axa X');
ylabel('Axa Y');
legend('f(x)', 'g(x)');

```



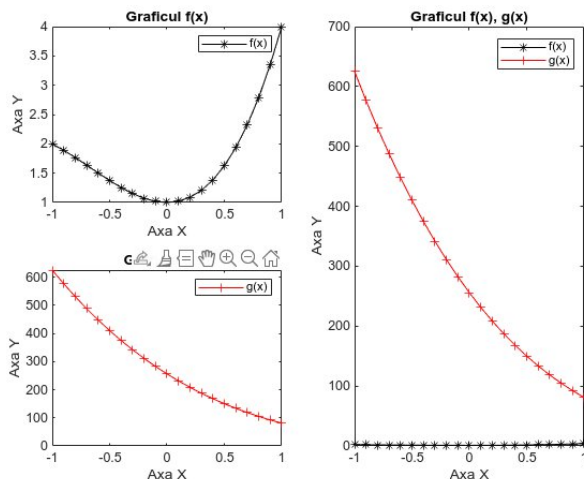
vertical $f(x)$, $g(x)$, $f(x)$ si $g(x)$

c2) într-o fereastră – fiecare aparține pe axe diferite și ambele pe aceleași axe.

```
subplot(2,2,1);
x=[-1:0.1:1];
f=x.^3+2*x.^2+1;
plot(x,f,'k*-');
g=(x-4).^4;
title('Graficul f(x)');
xlabel('Axa X');
ylabel('Axa Y');
legend('f(x)');
```

```
subplot(2,2,3);
g=(x-4).^4;
plot(x,g,'r+');
title('Graficul g(x)');
xlabel('Axa X');
ylabel('Axa Y');
legend('g(x)');
```

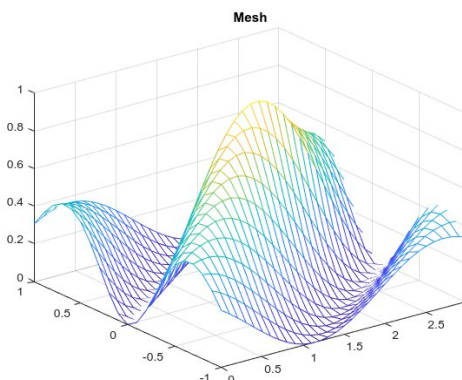
```
subplot(1,2,2);
f=x.^3+2*x.^2+1;
g=(x-4).^4;
plot(x,f,'k*-',x,g,'r+');
title('Graficul f(x), g(x)');
xlabel('Axa X');
ylabel('Axa Y');
legend('f(x)', 'g(x)');
```



ambele pe axele din dreapta

3.2 Exercițiul 2

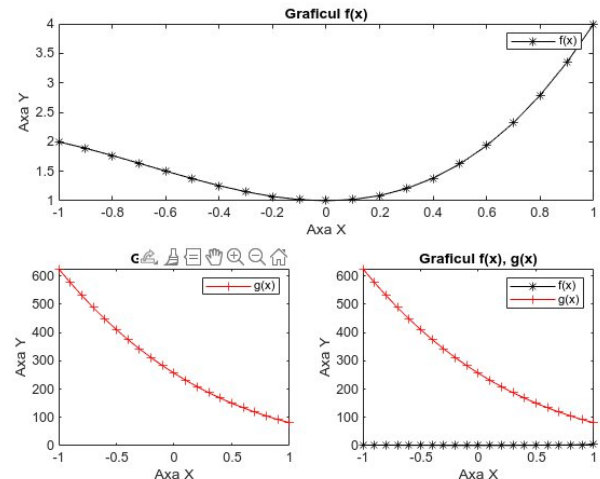
```
[x,y]= meshgrid(0:0.1:pi,-1:0.1:1);
z = sin(x - 2*y).^2 .* exp(-abs(y));
figure(1);
mesh(x,y,z);
title('Mesh');
```



```
subplot(2,1,1);
x=[-1:0.1:1];
f=x.^3+2*x.^2+1;
plot(x,f,'k*-');
g=(x-4).^4;
title('Graficul f(x)');
xlabel('Axa X');
ylabel('Axa Y');
legend('f(x)');
```

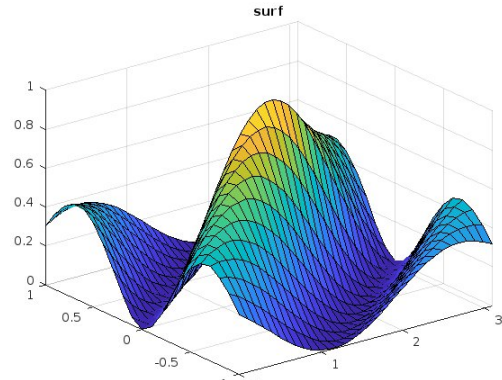
```
subplot(2,2,3);
g=(x-4).^4;
plot(x,g,'r+');
title('Graficul g(x)');
xlabel('Axa X');
ylabel('Axa Y');
legend('g(x)');
```

```
subplot(2,2,4);
f=x.^3+2*x.^2+1;
g=(x-4).^4;
plot(x,f,'k*-',x,g,'r+');
title('Graficul f(x), g(x)');
xlabel('Axa X');
ylabel('Axa Y');
legend('f(x)', 'g(x)');
```

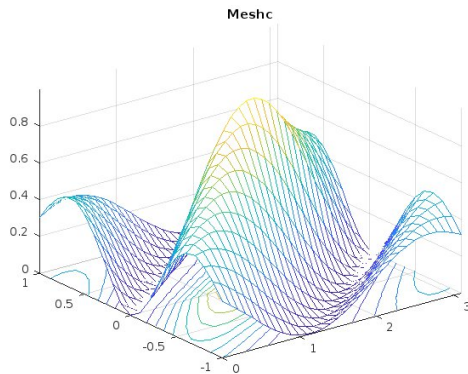


ambele pe axele de sus

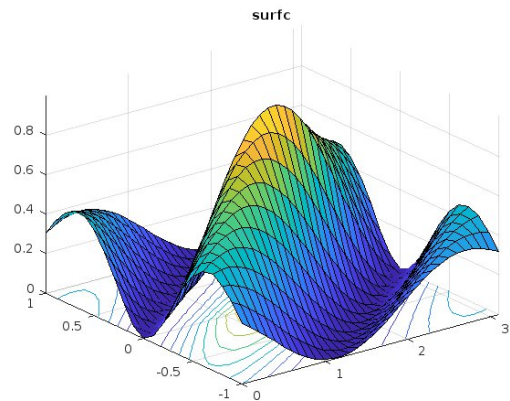
```
[x,y]= meshgrid(0:0.1:pi,-1:0.1:1);
z = sin(x - 2*y).^2 .* exp(-abs(y));
figure(1);
surf(x,y,z);
title('surf');
```



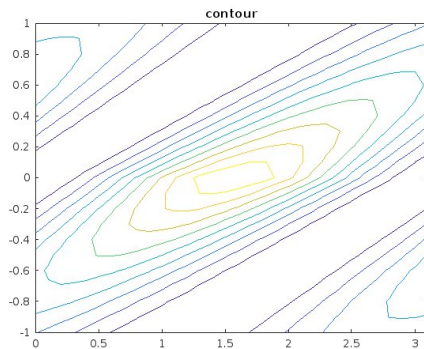

```
[x,y]= meshgrid(0:0.1:pi,-1:0.1:1);
z = sin(x - 2*y).^2 .* exp(-abs(y));
figure(1);
mesh(x,y,z);
title('Mesh');
```



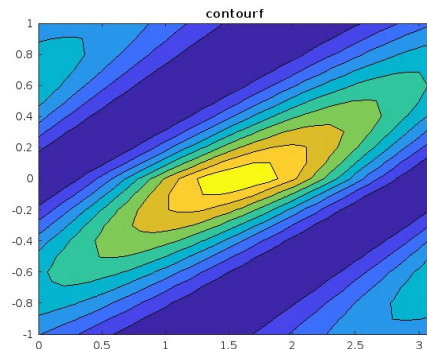
```
[x,y]= meshgrid(0:0.1:pi,-1:0.1:1);
z = sin(x - 2*y).^2 .* exp(-abs(y));
figure(1);
surf(x,y,z);
title('surf');
```



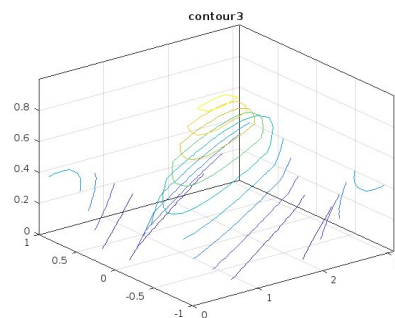
```
[x,y]= meshgrid(0:0.1:pi,-1:0.1:1);
z = sin(x - 2*y).^2 .* exp(-abs(y));
figure(1);
contour(x,y,z);
title('contour');
```



```
[x,y]= meshgrid(0:0.1:pi,-1:0.1:1);
z = sin(x - 2*y).^2 .* exp(-abs(y));
figure(1);
contourf(x,y,z);
title('contourf');
```



```
[x,y]= meshgrid(0:0.1:pi,-1:0.1:1);
z = sin(x - 2*y).^2 .* exp(-abs(y));
figure(1);
contour3(x,y,z);
title('contour3');
```



4. Concluzii

În cadrul acestei lucrări de laborator, am însușit și dezvoltat elementele de bază ale graficelor în MATLAB, abordând reprezentarea funcțiilor de o variabilă și de două variabile prin diverse metode. În Sarcina I, am construit graficele funcțiilor de o variabilă utilizând diferite stiluri de linii, culori, markeri și am învățat să gestionăm prezentarea acestora în ferestre multiple, pe aceleași axe și folosind comanda *subplot* pentru a afișa graficele pe axe separate. Aceste tehnici permit o mai bună personalizare și vizualizare a datelor.

În Sarcina II, am reprezentat grafic funcțiile de două variabile pe sectoare dreptunghiulare utilizând diverse comenzi grafice precum *mesh*, *surf*, *contour* etc., explorând diferitele modalități de afișare a suprafețelor și contururilor. Prin intermediul acestei lucrări, am dobândit o înțelegere mai profundă a utilizării funcțiilor grafice în MATLAB și am reușit să aplicăm concepte esențiale pentru o vizualizare eficientă și clară a datelor matematice.