

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării
al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Departamentul Ingineria Software și Automatică

RAPORT

despre lucrarea de laborator nr. 2
la Mecanică realizată în MATLAB

Tema: Grafica în sistemul MATLAB
Varianta 17

A îndeplinit

st.gr.TI-206 Cătălin Pleșu

A controlat

dr.lect.univ. Untila Dumitru

Nr.lucrări de laborator	Data verificării	Rezultatul aprecierii	Semnătura profesorului
Lucrare nr.1			
Lucrare nr.2			
Lucrare nr.3			
Lucrare nr.4			
Lucrare nr.5			
Lucrare nr.6			
Lucrare nr.7			

Scopul lucrării : Familiarizarea cu elementele ce țin de grafică în sistemul MATLAB.

Sarcinile Lucrării nr. 1 :

I. Descrieți comenzile de bază pentru construirea graficelor în pachetul MATLAB.

Răspuns:

1. **figure(n)** – va indica numărul n în bara de titlu a ferestrei în care vor fi afișate comenzile grafice;
2. **clf** și **clf reset** – va reseta graficul dacă dorim să creăm un grafic nou;
3. **plot(x,y)** – construiește graficul funcției , are date de intrare două șiruri care reprezintă coordonatele x și y pe axa 2d;
4. **comet(x,y)** – permite urmărirea mișcării punctului pe traiectorie.;
5. **plot3** – analogul 3-dimensional a funcției plot;
6. **mesh** – carcasa suprafeței plină de liniile de nivel;
7. **surf** – suprafeței plan cu liniile de nivel;
8. **contur** – grafic plan cu liniile de nivel;
9. **meshc** – suprafață cu liniile de nivel în planul x,y;
10. **contour** - grafic plan cu liniile de nivel;
11. **text** – pentru a plasa un obiect de tip text pe grafic;
12. **contourf** - grafic plan cu liniile de nivel colorat;
13. **contour3** - suprafață compusă din linii de nivel;
14. **surfl** - suprafață luminată.
15. **meshgrid** - creează două variabile care sunt matrice;
16. **subplot** - permite plasarea într-o fereastră a graficului sau imprimarea pe aceeași hârtie a câteva grafice cu axele proprii;
17. **grid on/off** – desenează gradarea pe grafic;
18. **title** – setează titlul graficului
19. **xlabel/ylabel/zlabel** – descriții ale axelor respective;
20. **legend** – pentru a descrie câteva grafice;

II. 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:

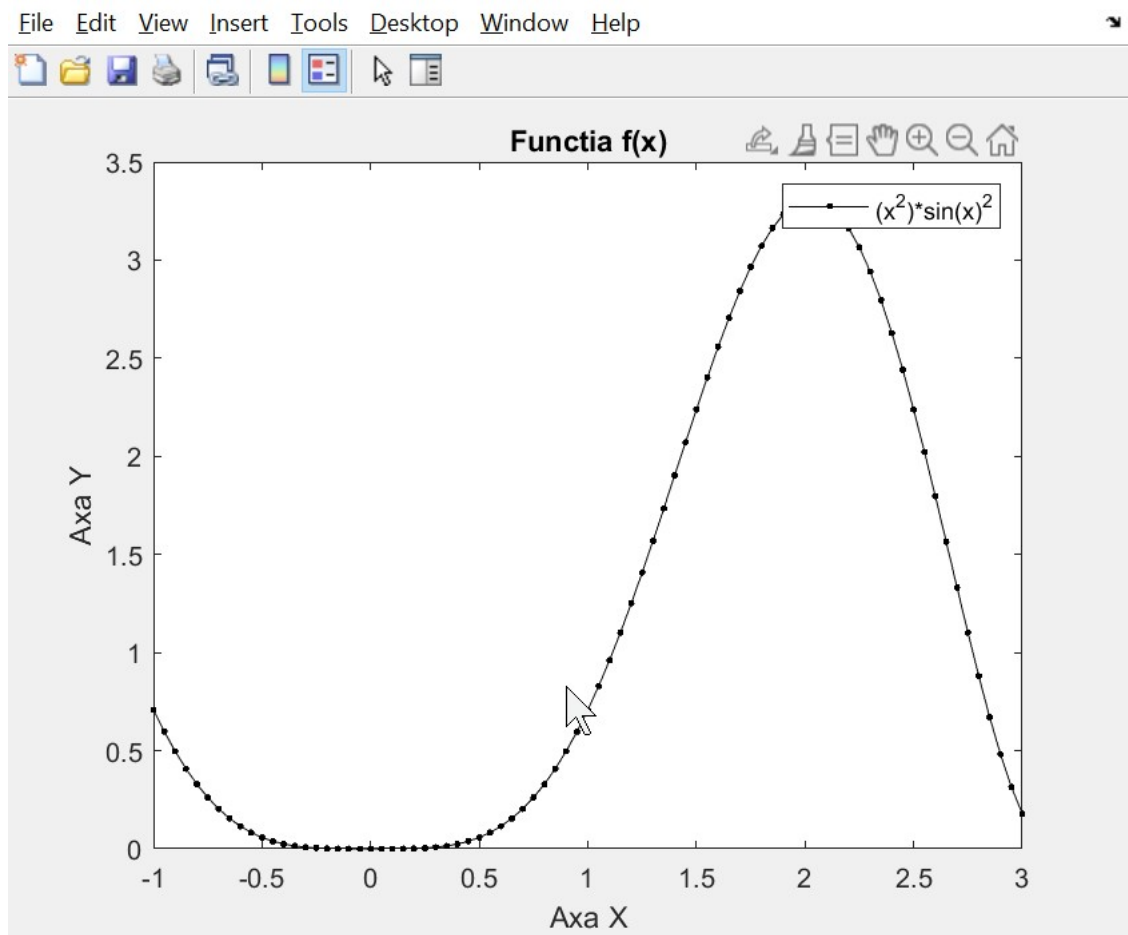
17	$f(x) = x^2 \sin^2 x$	$g(x) = x \cos x$	$x \in [-1, 3]$
----	-----------------------	-------------------	-----------------

$x = [-1:0.05:3];$

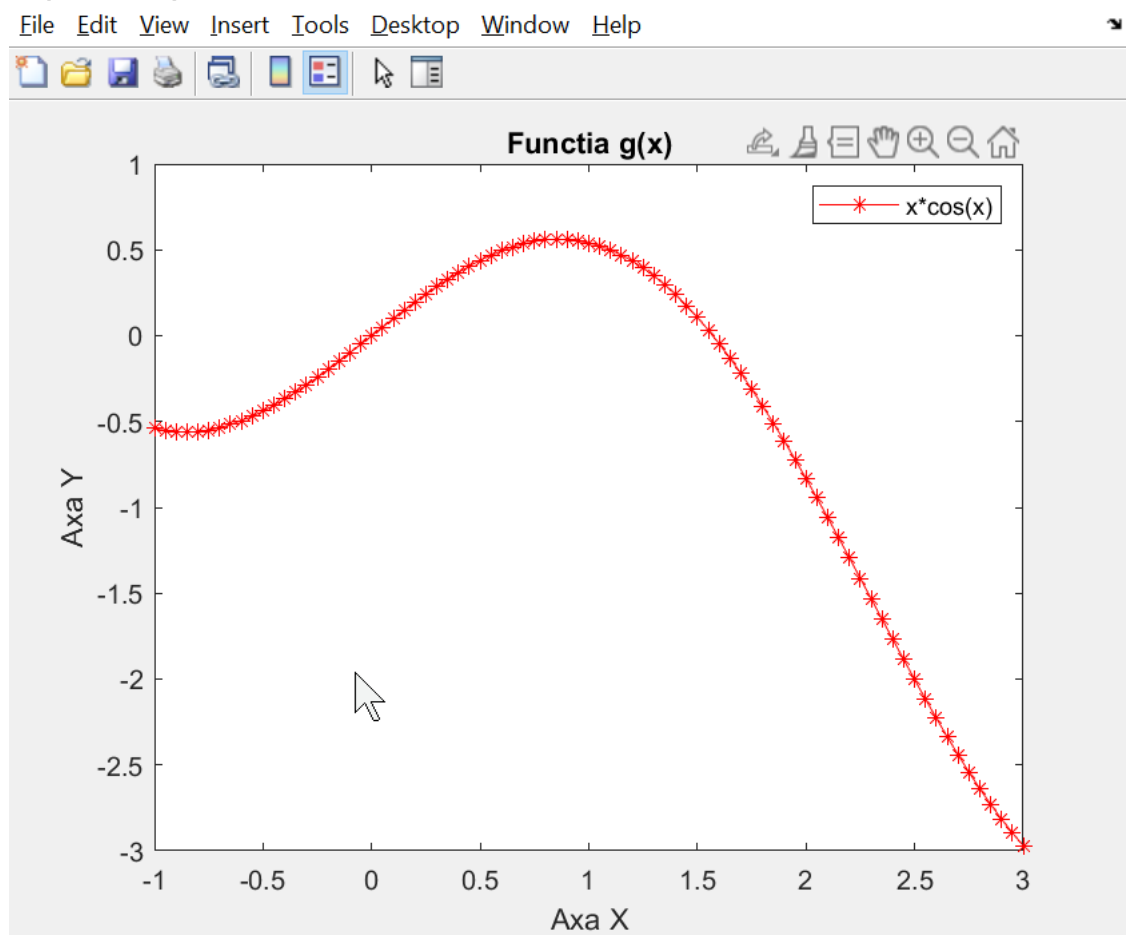
$f = (x.^2) .* \sin(x).^2;$

$g = x .* \cos(x);$

a) în ferestre diferite:



```
plot(x,f,'k.-')  
title('Functia f(x)')  
legend('(x^2)*sin(x)^2')  
xlabel('Axa X')  
ylabel('Axa Y')
```

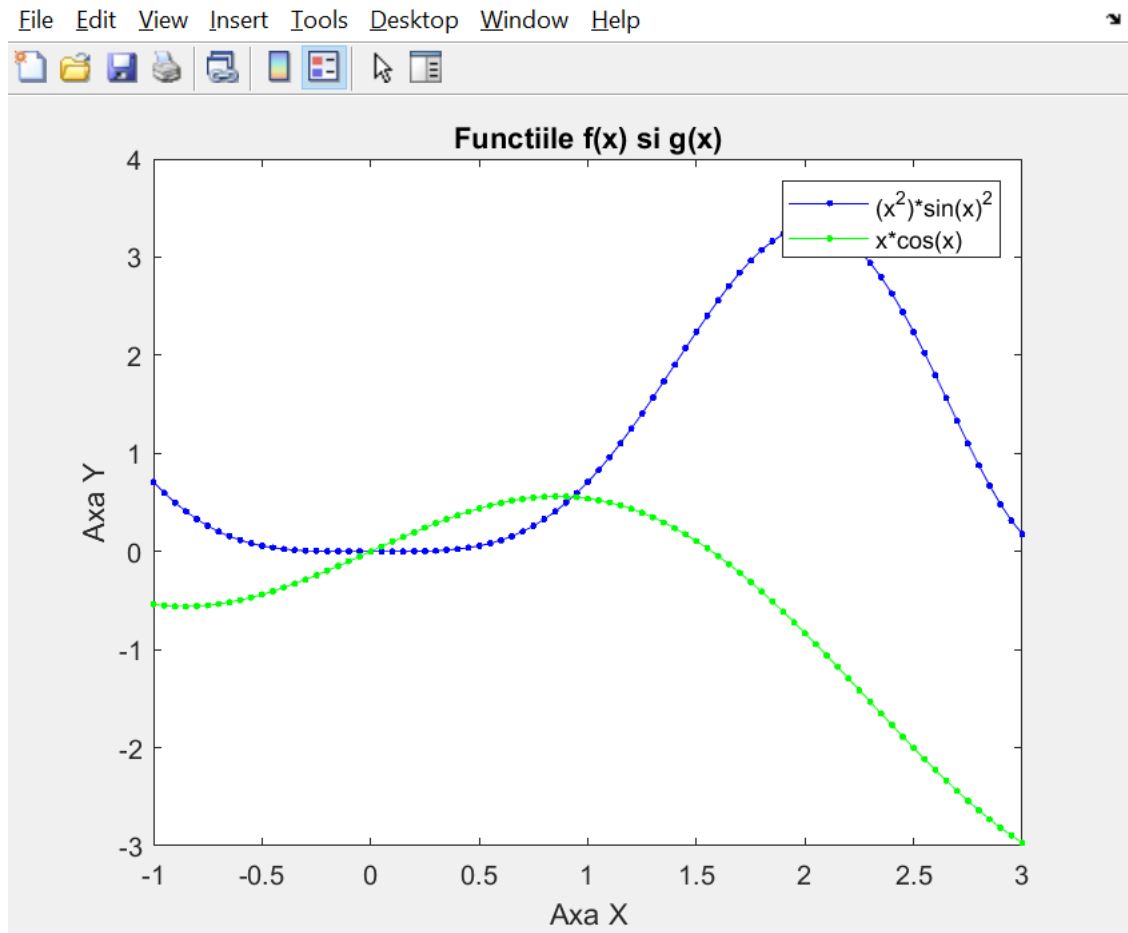


```

plot(x,g,'r*-')
title('Functia g(x)')
legend('x*cos(x)')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')

```

b) într-o fereastră pe aceleași axe;



```

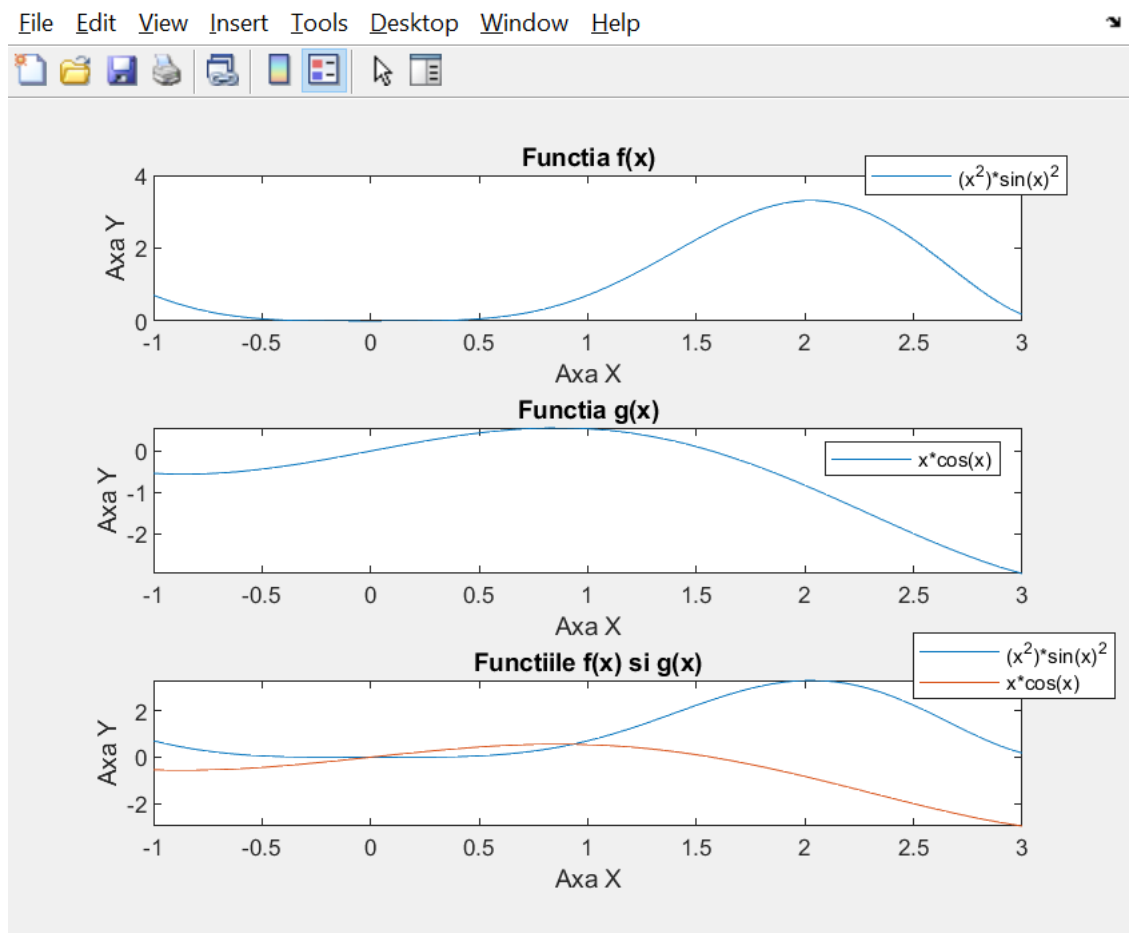
plot(x,f,'b.-',x,g,'g.-')
title('Functiile f(x) si g(x)')
legend('(x^2)*sin(x)^2','x*cos(x)')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')

```

c) folosind comanda subplot :

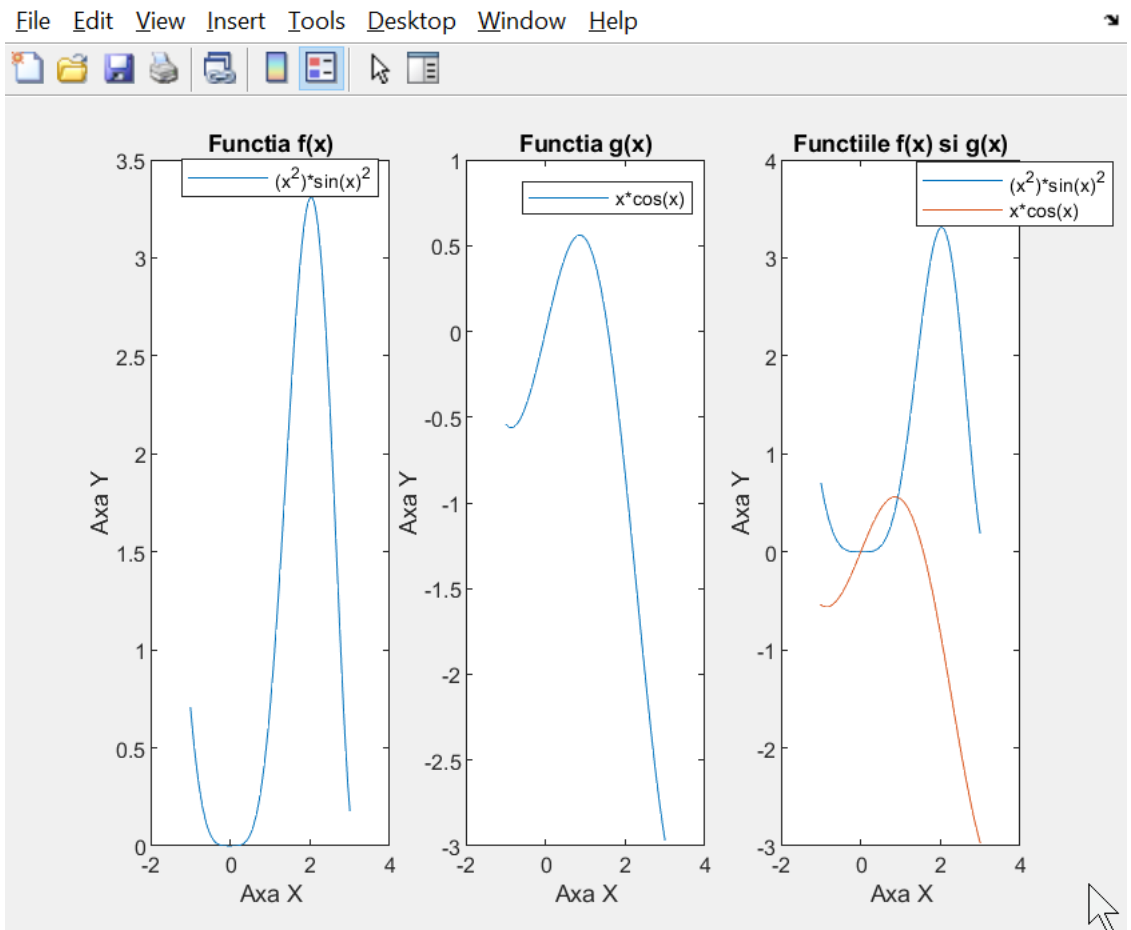
c1) într-o fereastră pe axe diferite :

Horizontal



```
subplot(3,1,1); plot(x,f)
title('Functia f(x)')
legend('(x^2)*sin(x)^2')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')
subplot(3,1,2); plot(x,g)
title('Functia g(x)')
legend('x*cos(x)')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')
subplot(3,1,3); plot(x,f,x,g)
title('Functiile f(x) si g(x)')
legend('(x^2)*sin(x)^2','x*cos(x)')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')
```

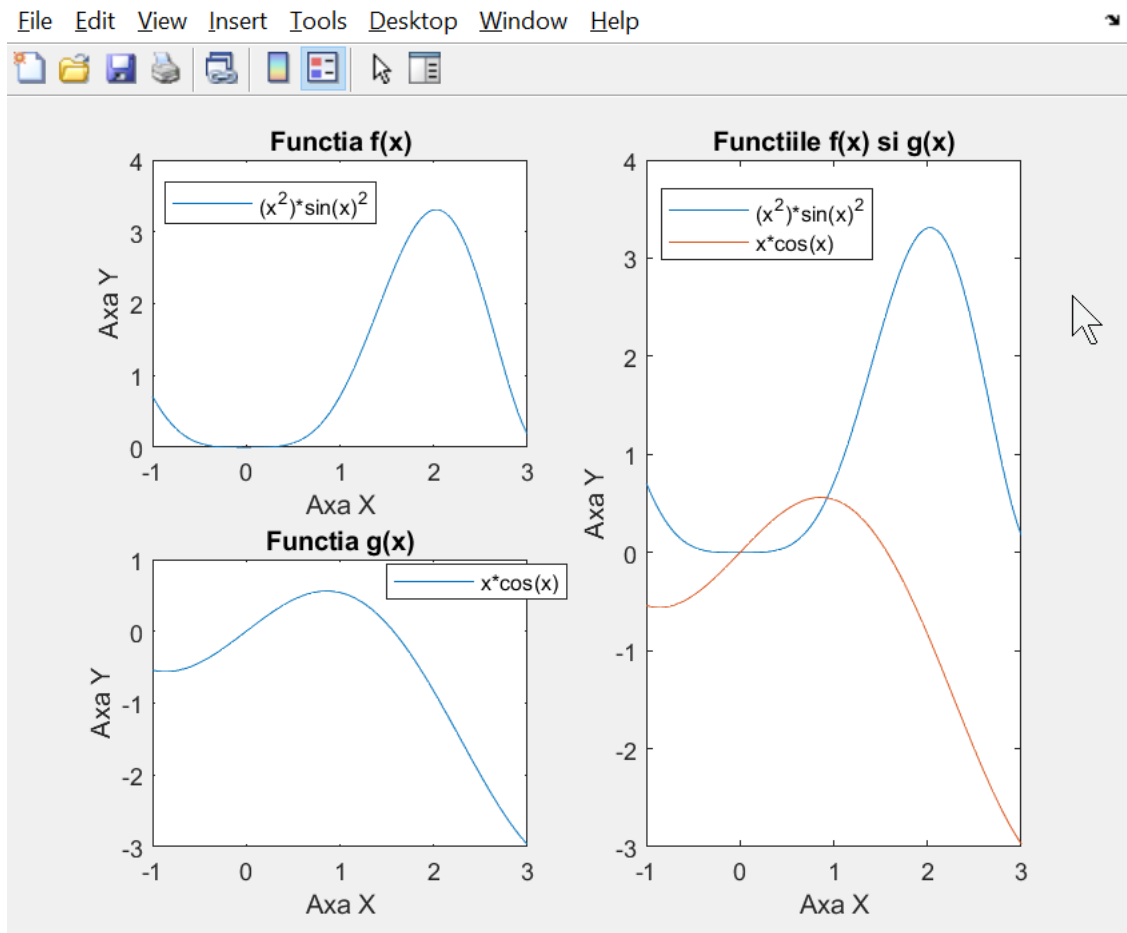
Vertical



```
subplot(1,3,1); plot(x,f)
title('Funcția f(x)')
legend('(x^2)*sin(x)^2')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')
subplot(1,3,2); plot(x,g)
title('Funcția g(x)')
legend('x*cos(x)')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')
subplot(1,3,3); plot(x,f,x,g)
title('Funcțiile f(x) și g(x)')
legend('(x^2)*sin(x)^2','x*cos(x)')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')
```

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

ambele pe axele din dreapta

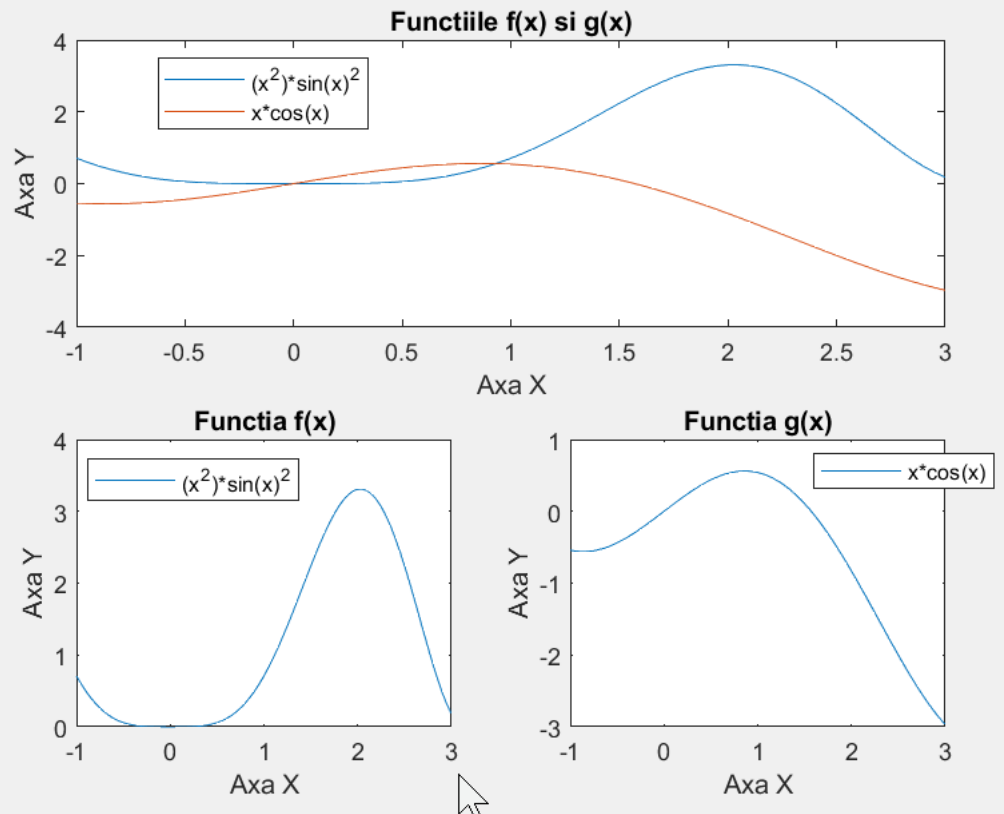


```

subplot(2,2,1); plot(x,f)
title('Functia f(x)')
legend('(x^2)*sin(x)^2')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')
subplot(2,2,3); plot(x,g)
title('Functia g(x)')
legend('x*cos(x)')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')
subplot(2,2,[2 4]); plot(x,f,x,g)
title('Functiile f(x) si g(x)')
legend('(x^2)*sin(x)^2','x*cos(x)')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')

```

ambele pe axele de sus



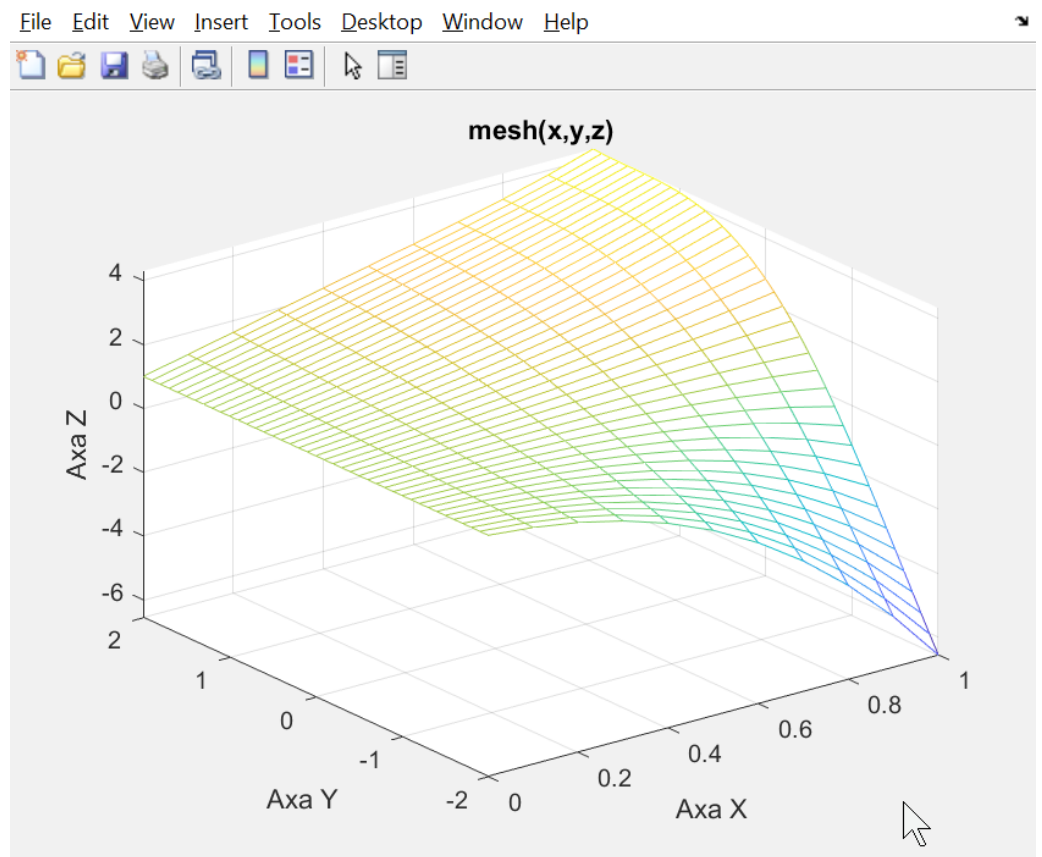
```
subplot(2,2,3); plot(x,f)
title('Funcția f(x)')
legend('(x^2)*sin(x)^2')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')
subplot(2,2,4); plot(x,g)
title('Funcția g(x)')
legend('x*cos(x)')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')
subplot(2,2,[1 2]); plot(x,f,x,g)
title('Funcțiile f(x) si g(x)')
legend('(x^2)*sin(x)^2','x*cos(x)')
xlabel('Axa X')
ylabel('Axa Y')
```

III. 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

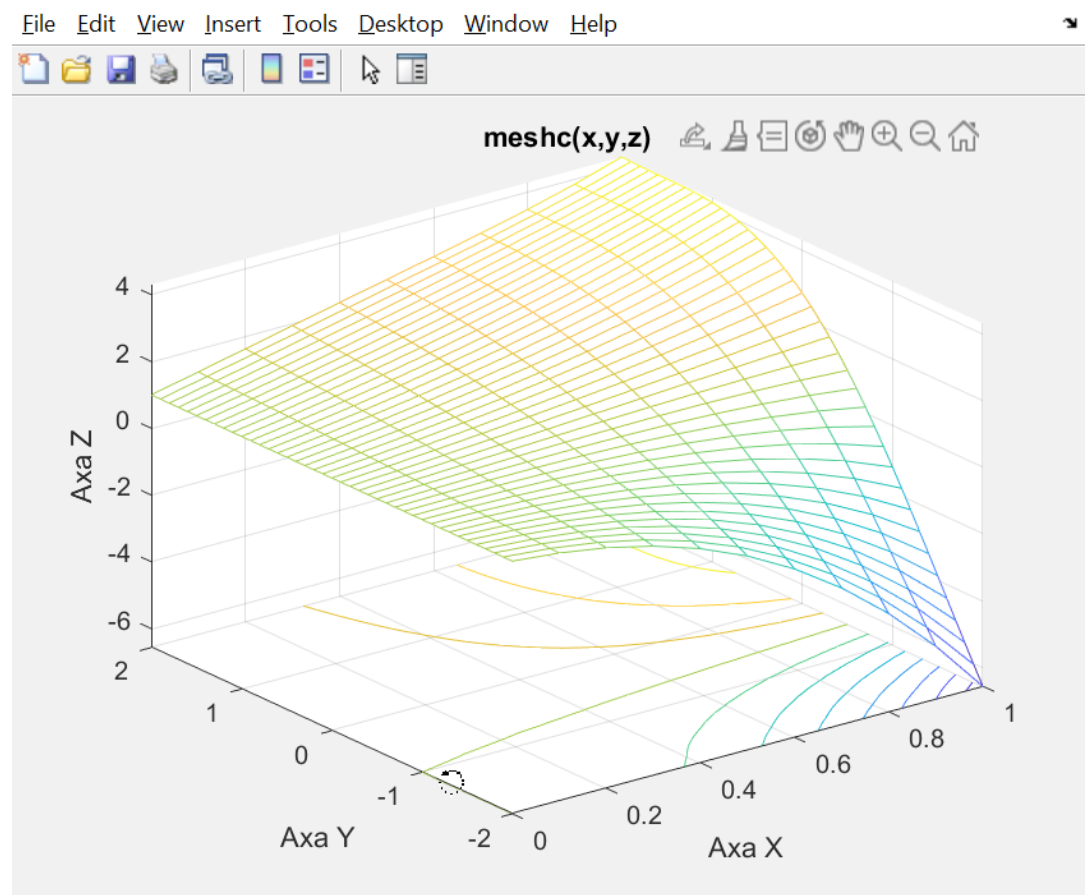
17	$z(xy) = e^x [\cos(xy) + xy]$	$x \in [0, 1]$	$y \in [-2, 2]$
----	-------------------------------	----------------	-----------------

```
[x,y]=meshgrid(0:0.1:1,-2:0.1:2)
z = (exp(x).*(cos(x.*y)+x.*y))
```

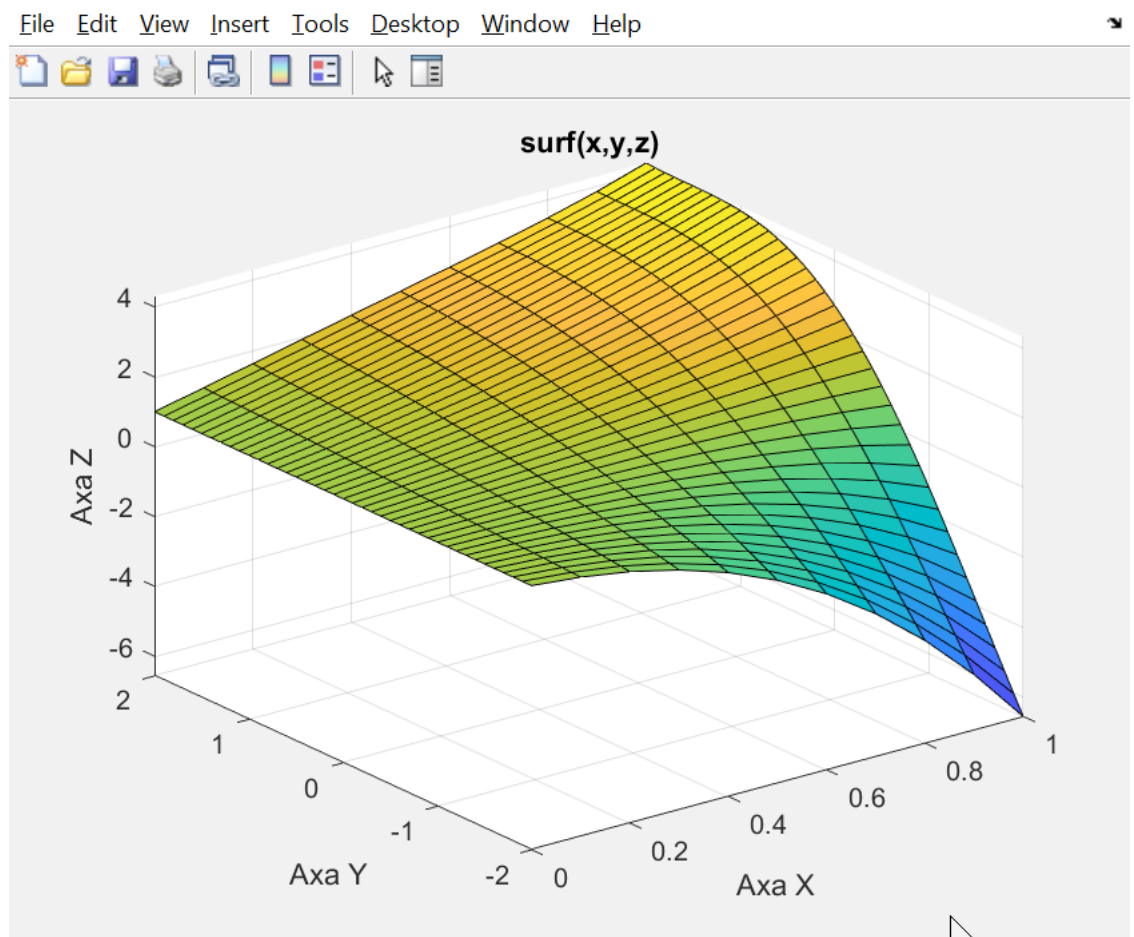

`mesh(x,y,z)`



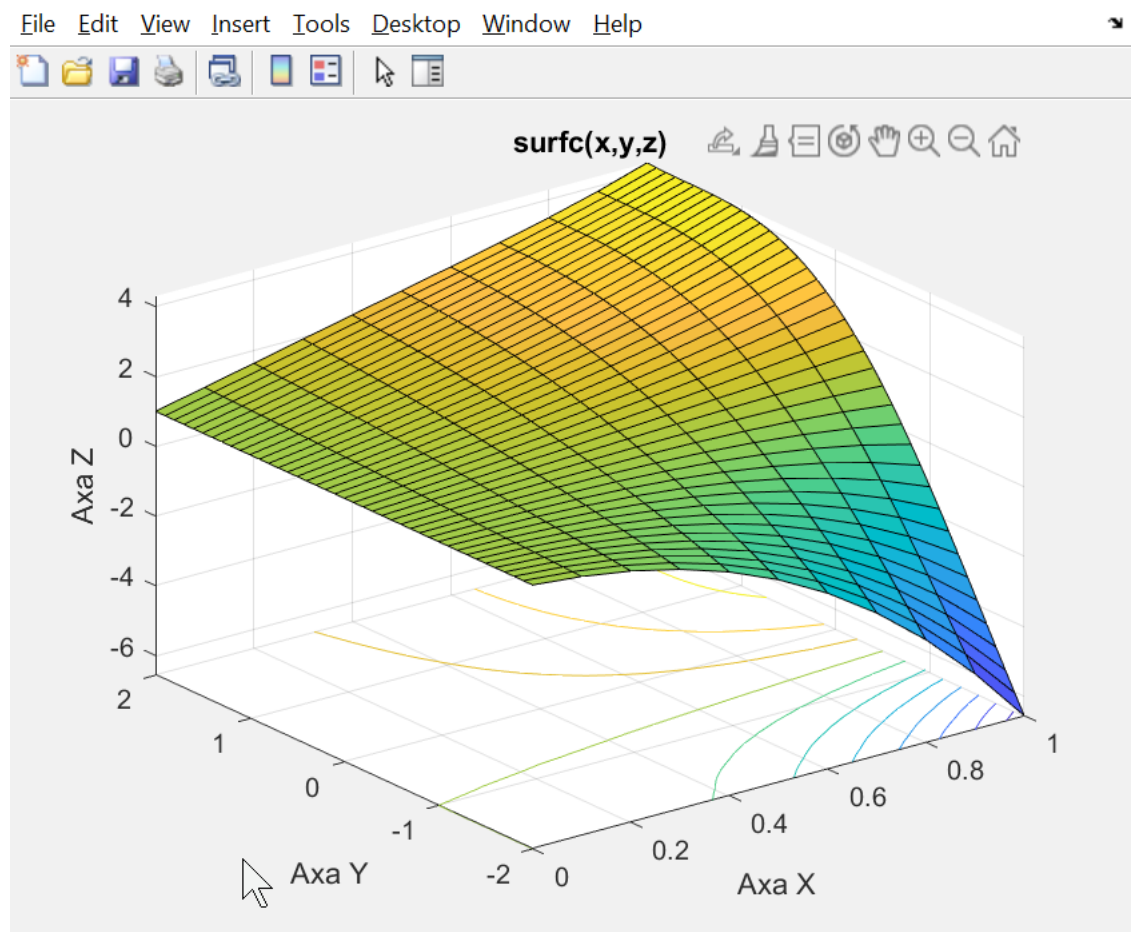
`meshc(x,y,z)`



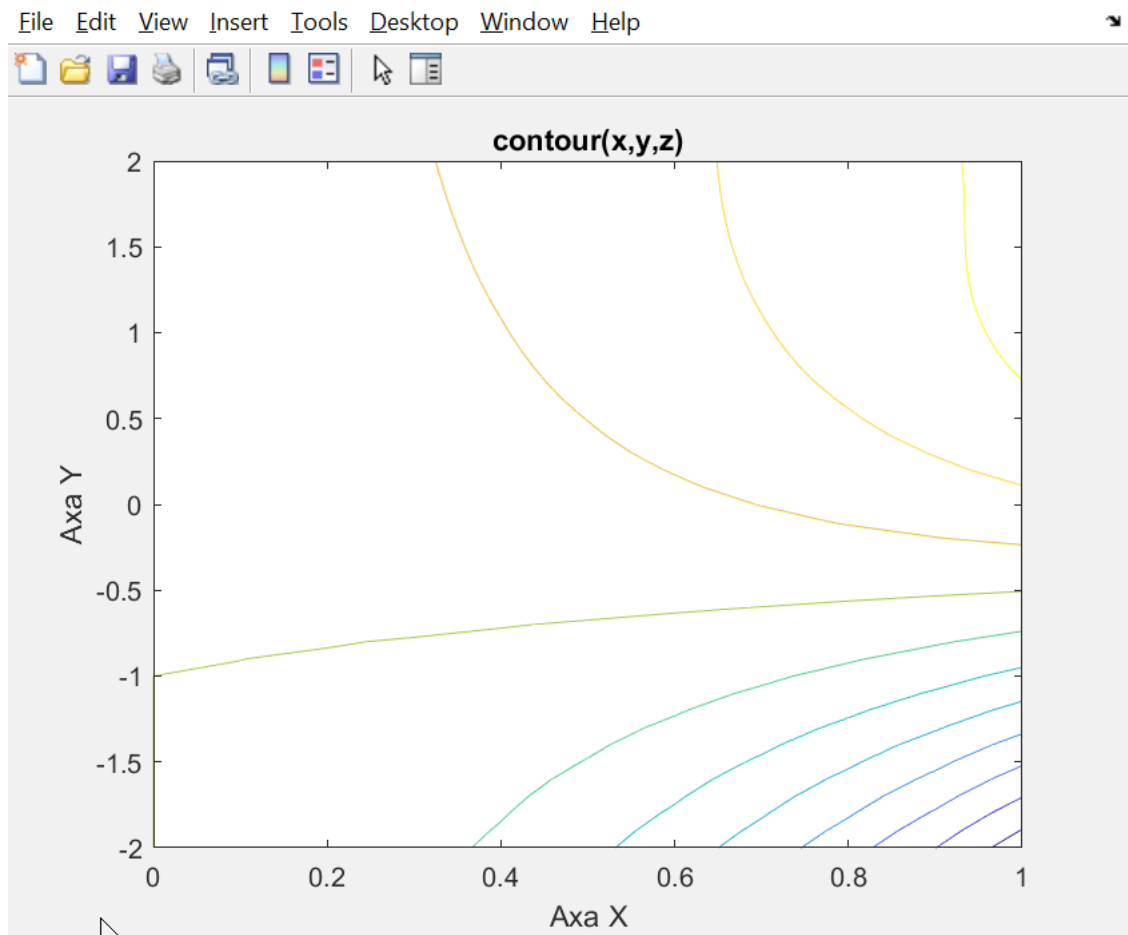
surf(x,y,z)



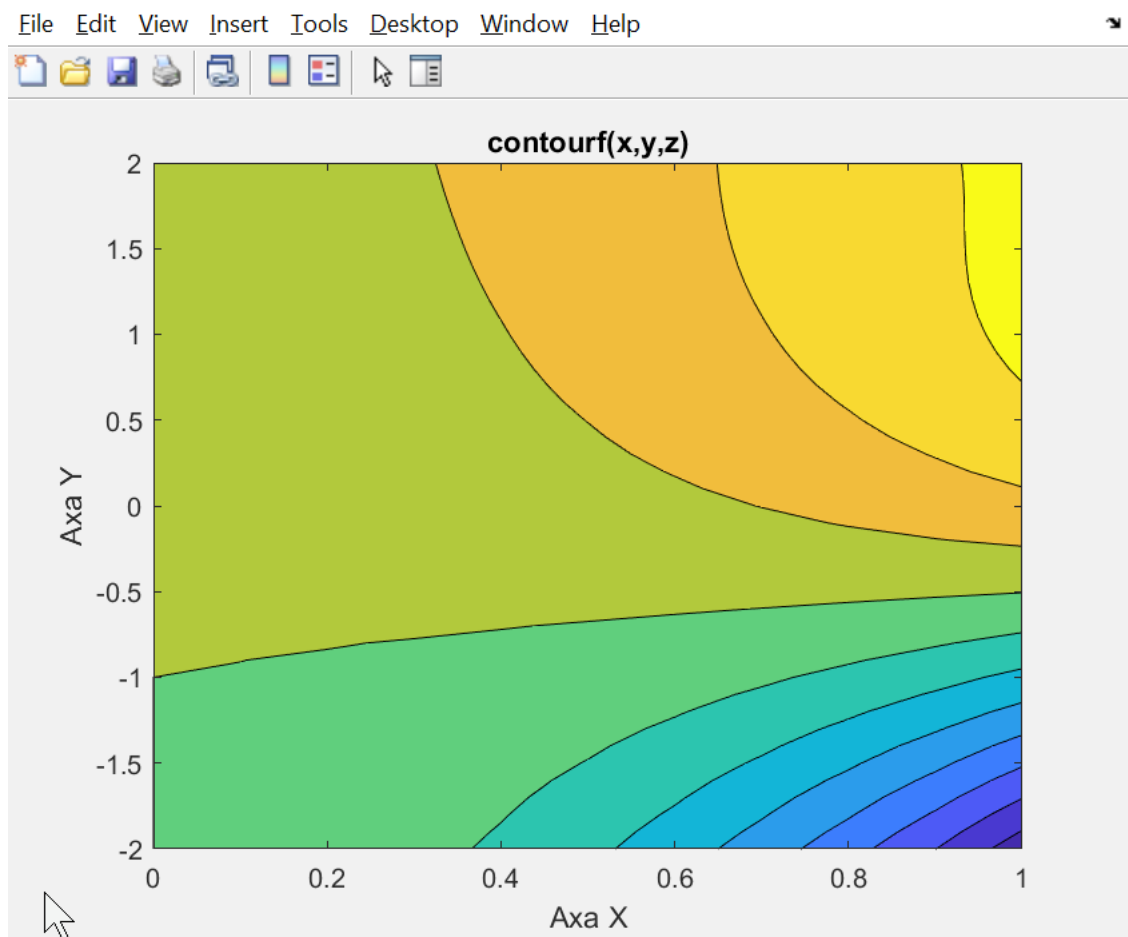
surfc(x,y,z)



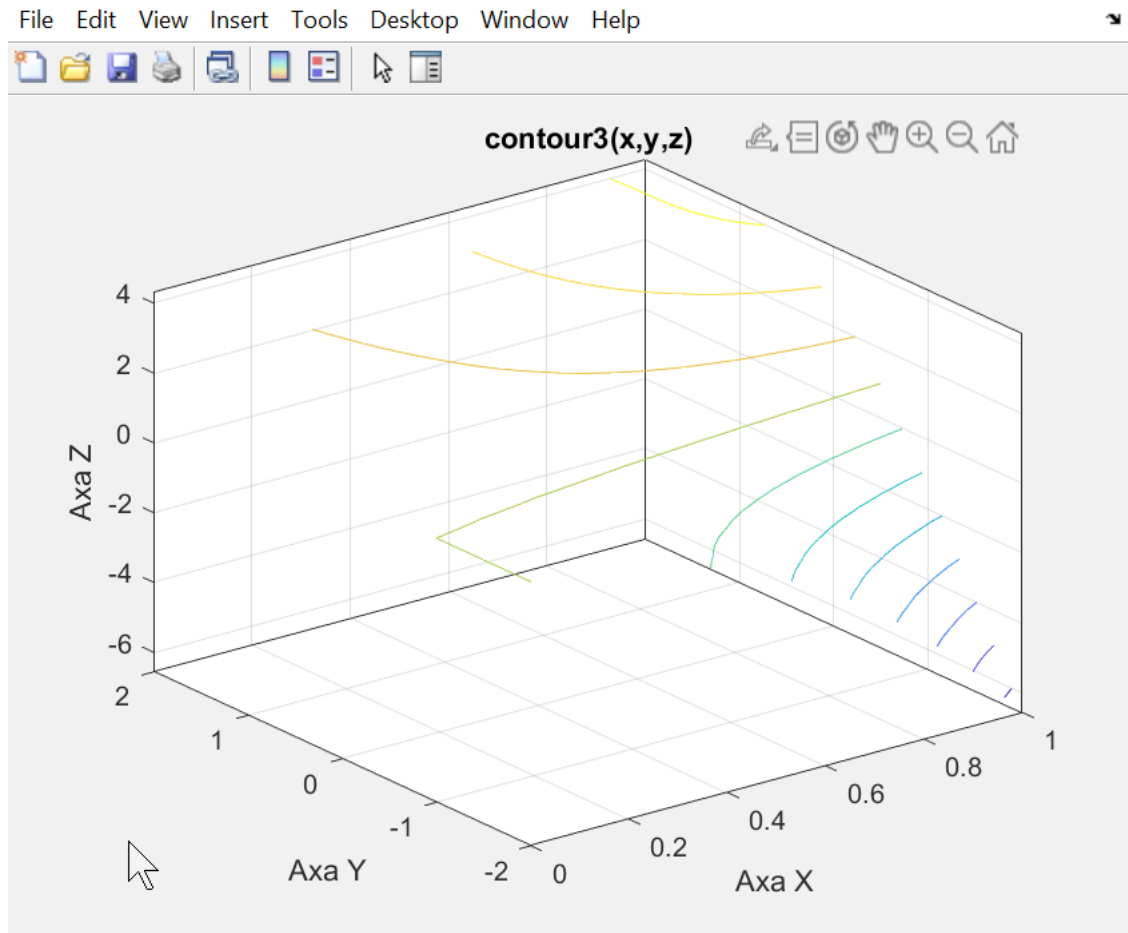
contour(x,y,z)



contourf(x,y,z)



contour3(x,y,z)



Concluzii

M-am familiarizat cu elementele ce țin de grafică în MATLAB. Am învățat să utilizez comenzile de bază pentru construirea graficelor. Am construit grafice 2d și 3d prin diferite metode. Am setat titlurile graficelor cu comanda title, le-am adăugat legenda cu comanda legend, am etichetat axele cu comenzile : xlabel, ylabel, zlabel. Am utilizat comanda meshgrid pentru a putea crea coordonatele fiecărui punct. Am afișat graficul 3d prin diferite metode.