

Лабораторна робота 8

Тема: Побудова та дослідження тривимірних графіків.

Мета: Навчитися побудові тривимірних графіків. Розглянути стандартні функції побудови однієї змінної тривимірних графіків, розглянути основи форматування тривимірних графіків.

Хід роботи:

- I. Побудувати кольорові поверхні функції $z=2x\sin x+3y\cos y$ на заданих відрізках та відформатувати їх за зразком (рис 8.1-8.2):

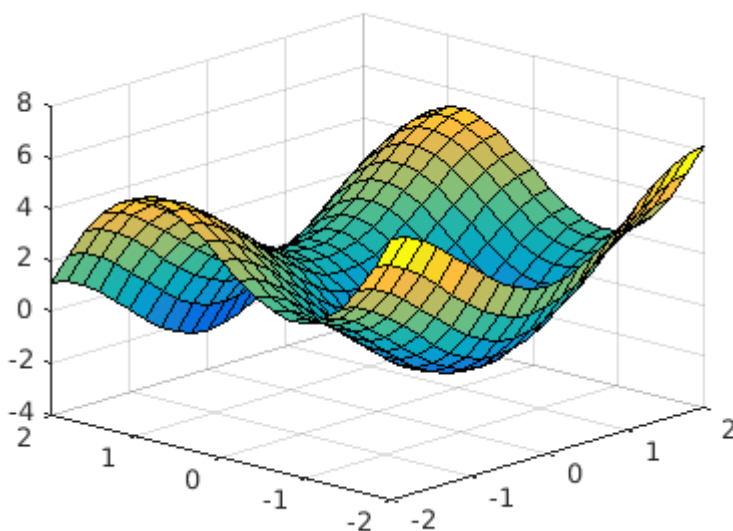


Рис 8.1

Графік 1

```
[X,Y]=meshgrid([-2:0.2:2]);  
Z=2.*X.*sin(X)+3.*Y.*cos(Y);  
surf(X,Y,Z);  
grid
```

					<i>МММТ 420.012.012-ЗЛР8</i>			
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Невмержицький В.С.			Інженерна та комп'ютерна графіка	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Лугових О.О.					2	
Н. Контр.					Звіт лабораторних робіт	Житомирська політехніка МТ-3		
Затверд.		Лугових О.О.						

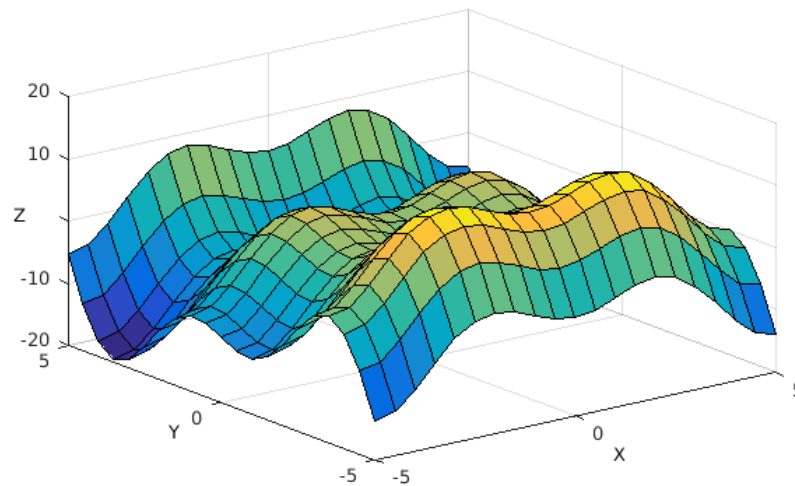


Рис 8.2

Графік 2
`[X,Y]=meshgrid([-5:0.5:5]);`
`Z=2.*X.*sin(X)+3.*Y.*cos(Y);`
`surf(X,Y,Z);`
`grid`

II. Побудувати за допомогою відповідних команд графіки функції $z = x^2 + y^2$ на відрізку $[-2; 2]$ з кроком 0,2 (рис 8.3-8.5).

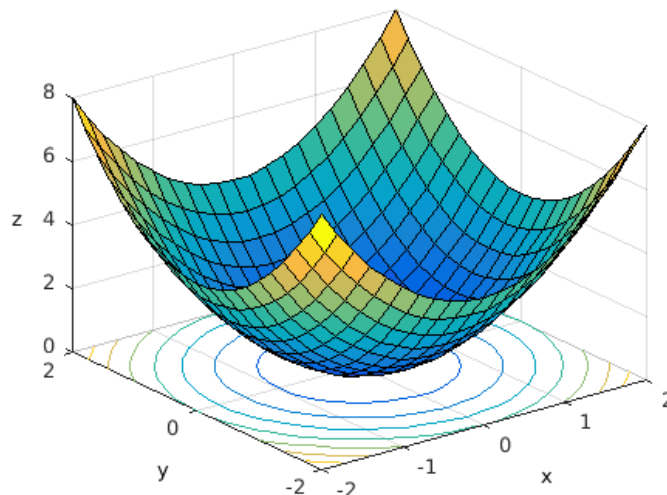


Рис 8.3

Графік 3
`[X,Y]=meshgrid([-2:0.2:2]);`
`Z=X.^2+Y.^2;`
`surfc(X,Y,Z);`
`grid`

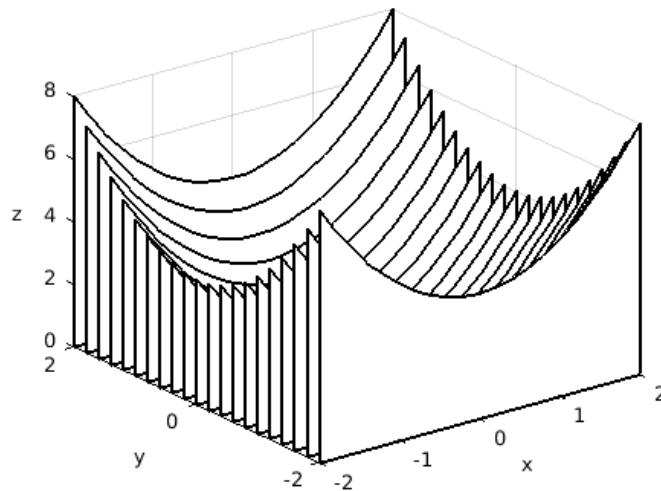


Рис 8.4

Графік 4
`[X,Y]=meshgrid([-2:0.2:2]);`
`Z=X.^2+Y.^2;`
`waterfall(X,Y,Z);`
`grid`

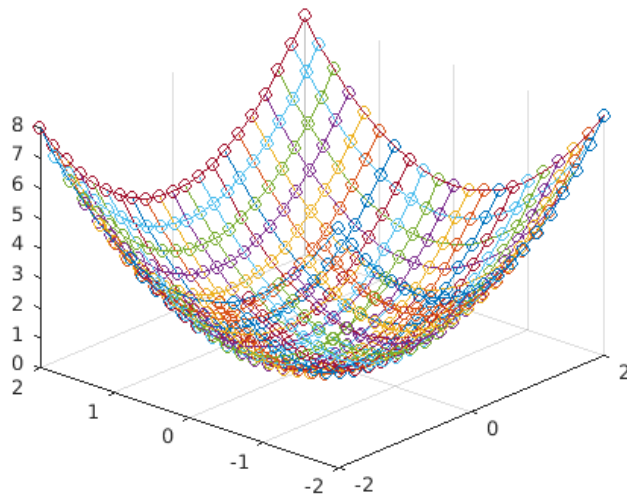


Рис 8.5

Графік 5
`[X,Y]=meshgrid([-2:0.2:2]);`
`Z=X.^2+Y.^2;`
`plot3 (X,Y,Z, '-o',Y,X,Z, '-o');`
`grid`

III. Побудувати кольорові поверхні функцій на відрізку $[-4; 4]$ з кроком 0,2 та відформатувати їх за зразком (рис 8.6-8.8):

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

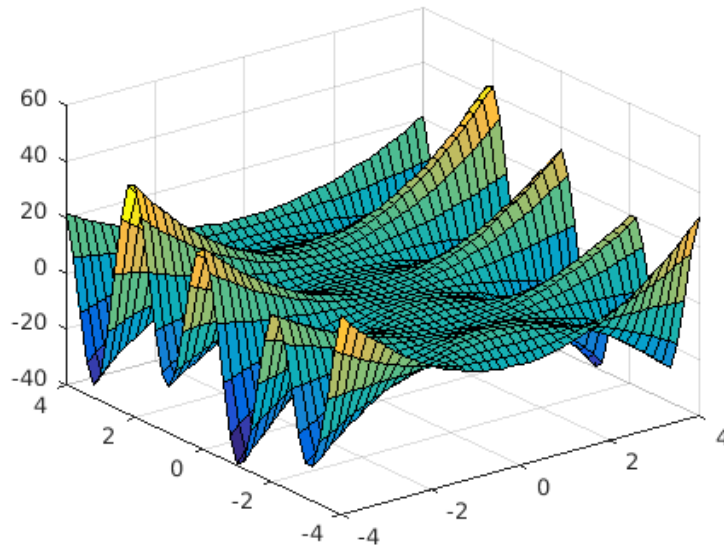


Рис 8.6

Графік 6
`[X,Y]=meshgrid([-4:0.2:4]);`
`Z=((2.*X.^2+Y)/3).*(3.*cos(3.*Y)+sin(Y));`
`surf(X,Y,Z);`
`grid`

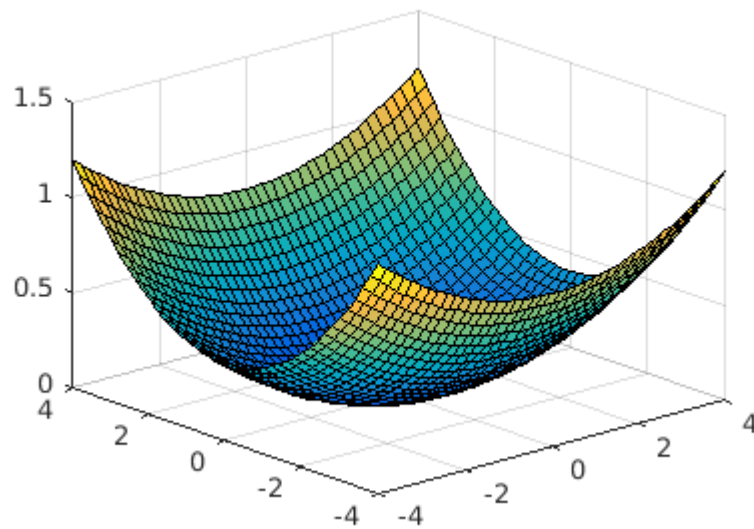


Рис 8.7

Графік 7
`[X,Y]=meshgrid([-4:0.2:4]);`
`Z=(X.^2./10+Y.^2./5)./2;`
`surf(X,Y,Z);`
`grid`

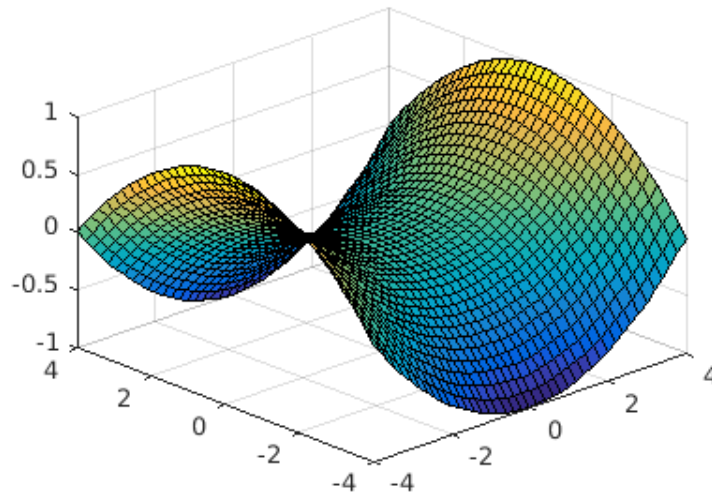


Рис 8.8

Графік 8

```
[X,Y]=meshgrid([-4:0.2:4]);
Z=((X.^2)/8)-((Y.^2)/8))./2;
surf(X,Y,Z);
grid
```

IV. Побудувати і відформатувати поверхню (рис 8.9):

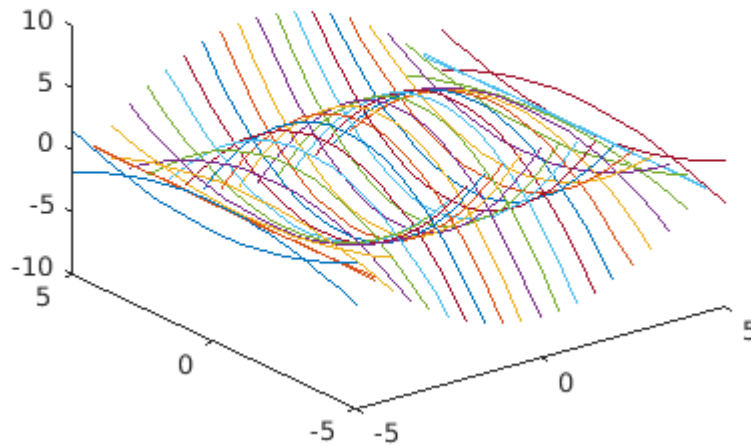


Рис 8.9

Графік 9

```
[X,Y]=meshgrid([-5:0.5:5]);
Z=(((1-(X.^2)/50)-(Y.^2)/5)*50)^0.5;
revZ=-(((1-(X.^2)/50)-(Y.^2)/5)*50)^0.5;
plot3(X,Y,Z);
hold on;
plot3(X,Y,revZ);
grid
```

Висновок: В ході лабораторної роботи було отримано навички з побудови тривимірних графіків. Розглянуто стандартні функції побудови однієї змінної тривимірних графіків, розглянуто основи форматування тривимірних графіків.

Відповіді на контрольні запитання:

1. Які основні функції побудов тривимірних графіків?

Для цього використовується команда plot3

2. Якими способами та командами відформувувати графік?

Відформувати тривимірний графік можна за допомогою вікна властивостей графіка або тих самих команд що і для двовимірних графіків.

3. Якою командою побудувати графік тривимірних листкових поверхонь?

Такі поверхні будує функція waterfall.

4. Якою командою побудувати сітчастий графік?

Для побудови таких поверхонь використовуються команди класу surf.

					<i>МММТ 420.012.012-3ЛР8</i>	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		