

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5

ЗАСОБИ ПОБУДОВИ ГРАФІКІВ. ПОВЕРХНІ ТА ЗД ГРАФІКИ

Мета: ознайомитись з засобами для побудови поверхонь та тривимірних графіків в системі MATLAB.

КОРОТКІ ТЕОРИТИЧНІ ВІДОМОСТІ:

Високорівнева графічна підсистема MATLABа автоматично реалізує тривимірну графіку без спеціальних зусиль з боку користувача. Нехай в точці з координатами x_1, y_1 обчислене значення функції $z=f(x, y)$ і воно рівне z_1 . У деякій іншій точці (тобто при іншому значенні аргументів) x_2, y_2 обчислюють значення функції z_2 . Продовжуючи цей процес, отримують масив (набір) точок $(x_1, y_1, z_1), (x_2, y_2, z_2), \dots (x_N, y_N, z_N)$ у кількості N штук, розташованих в тривимірному просторі. Спеціальні функції системи MATLAB проводять через ці точки гладкі поверхні і відображають їх проекції на дисплей комп'ютера.

Хід роботи:

1. Згідно власного варіанту завдання побудувати графік заданої функції $Z = f(X, Y) = (,)$ в 3D форматі, а саме трьома різними способами. Варіанти рівняння наведені в табл.7.1..(рис.1).

№ варіанту	Функція	Діапазон зміни значень x та y	Крок
1	$X \cdot e^{-X^2-Y^2}$	$[-2, 2]$	0,1
2	$X \cdot \sin(X+Y)$	$[-5, 5]$	0,2
3	X^2+Y^2	$[-3, 3]$	0,1

Рис. 1– Варіанти завдання з арифметичним виразом.

					МММТ.420.003.003 – Пр5			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Волинець Ю.Г.				Звіт з практичної роботи	Лім.	Арк.	Аркушів
Перевір.	Лугових О.О.						1	2
Керівник						<i>ДУ «Житомирська політехніка», Гр. МТ-3</i>		
Н. контр.								
Зав. каф.								

```
>> [X,Y]=meshgrid(-3:0.1:3);
>> Z=exp(X.^2+Y.^2);
>> mesh(X,Y,Z)
```

Рис. 2 – Код для створення графіка за допомогою функції mesh.

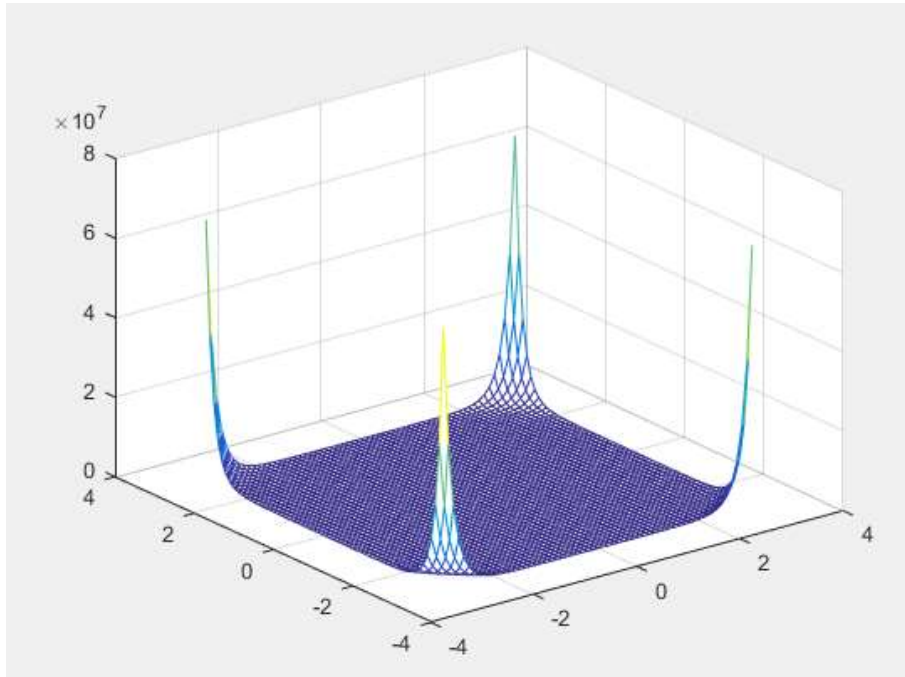


Рис. 3 – Графік

```
>> [X,Y]=meshgrid(-3:0.1:3);
>> Z=exp(X.^2+Y.^2);
>> surf(X,Y,Z)
```

Рис. 4 – Код для створення графіка за допомогою функції surf.

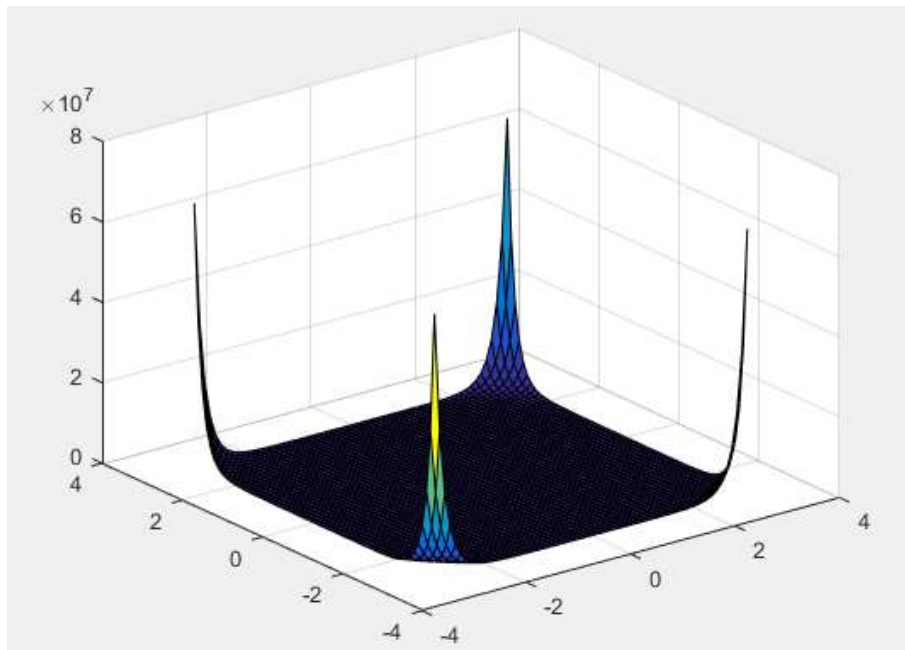


Рис. 5 – Графік

```
>> [X,Y]=meshgrid(-3:0.1:3);  
>> Z=exp(X.^2+Y.^2);  
>> plot3(X,Y,Z)
```

Рис. 6 – Код для створення графіка за допомогою функції plot3

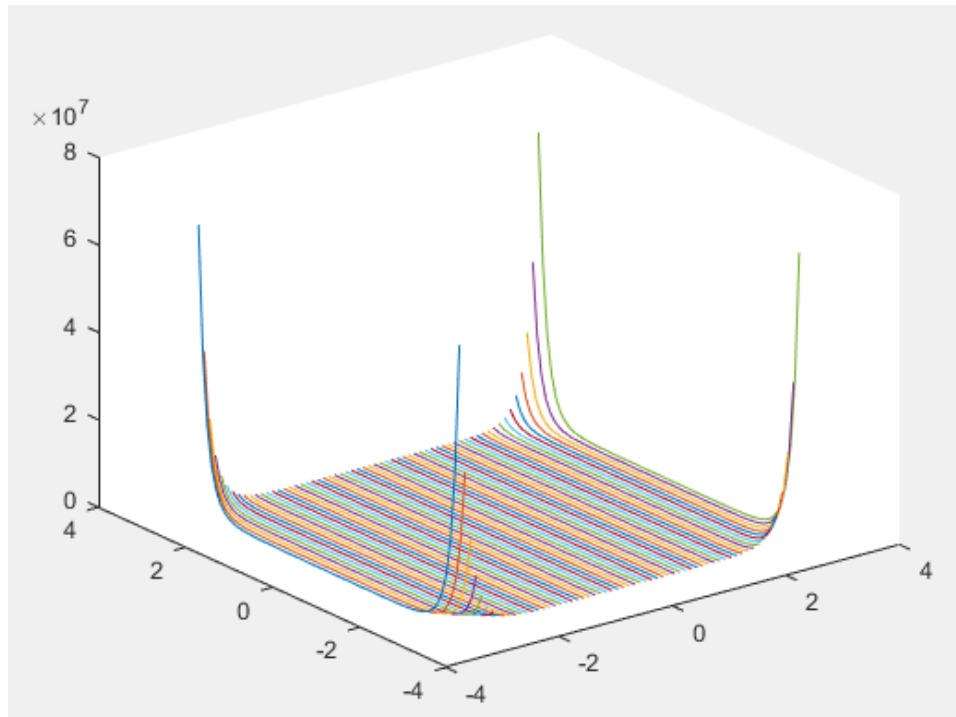


Рис. 7 – Графік

Висновок: Були вивчені принципи роботи з засобами для побудови поверхонь та тривимірних графіків в системі MATLAB.

		Волинець Ю.Г.			МММТ.420.003.003 – Пр5	Арк.
		Лугових О.О.				1
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		