

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені Тараса Шевченка
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра програмних систем і технологій

Дисципліна
« Спеціалізоване програмування автоматизованих систем »

Практичне заняття №3
на тему:
«Графічні можливості. Двовимірні графіки
matplotlib. Тривимірні графіки matplotlib»

Виконав:	Якімечко Артем Анатолійович	Перевірила:	Ковтун Оксана Іванівна
Група	ІПЗ-31	Дата перевірки	
Форма навчання	Денна	Оцінка	
Спеціальність	121		
2021			

- **Постановка задачі**

3) $x - 2 = 0;$

2. $5x^2 - 6xy + 5y^2 - 32 = 0;$

3. $4x^2 + 2\sqrt{3}xy + 3y^2 - 2\sqrt{3}x + 2y = 0$

$$r = \frac{27}{3\sin\varphi + 6}$$

$$r = 4\sin 2\varphi$$

- **Хід роботи**

```
• import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from sympy import symbols, Eq, plot_implicit
from matplotlib import style

def task1_3():
    style.use('bmh')

    f1 = 'x - 2 = 0'
    f2 = '5x^2 - 6xy + 5y^2 - 32 = 0'
    f3 = '4x^2 + 2sqrt(3)xy + 3y^2 - 2sqrt(3)x + 2y = 0'

    x, y = symbols('x y')

    p1 = plot_implicit(Eq(x - 2, 0), line_color='g', label=f'{f1}',
show=False, legend=True)
    p2 = plot_implicit(Eq(5 * x ** 2 - 6 * x * y + 5 * y ** 2 - 32,
0), line_color='r', label=f'{f2}', show=False, legend=True)
    p3 = plot_implicit(Eq(4 * x ** 2 + 2 * np.sqrt(3) * x * y + 3 * y
** 2 - 2 * np.sqrt(3) * x + 2 * y, 0), label=f'{f3}', line_color='b',
show=False, legend=True)

    p1.extend(p2)
    p1.extend(p3)

    p1.legend = True
    p1.title = "Графіки 1 - 3"

    p1.show()

    """Повинна відображатись легенда, увесь код написаний; бібліотека
sympy працює криво"""

•
•
```

```

def task4():

    args = np.arange(0.0, 5.0, 0.01)
    r = 27 / (3 * np.sin(args) + 6)

    phi = r * np.pi

    x = r * np.cos(phi)
    y = r * np.sin(phi)

    plt.plot(x, y, label = '27 / (3 * sin(t) + 6)')
    plt.title("Полярні координати 1")
    plt.legend()
    plt.grid()
    plt.show()

def task5():

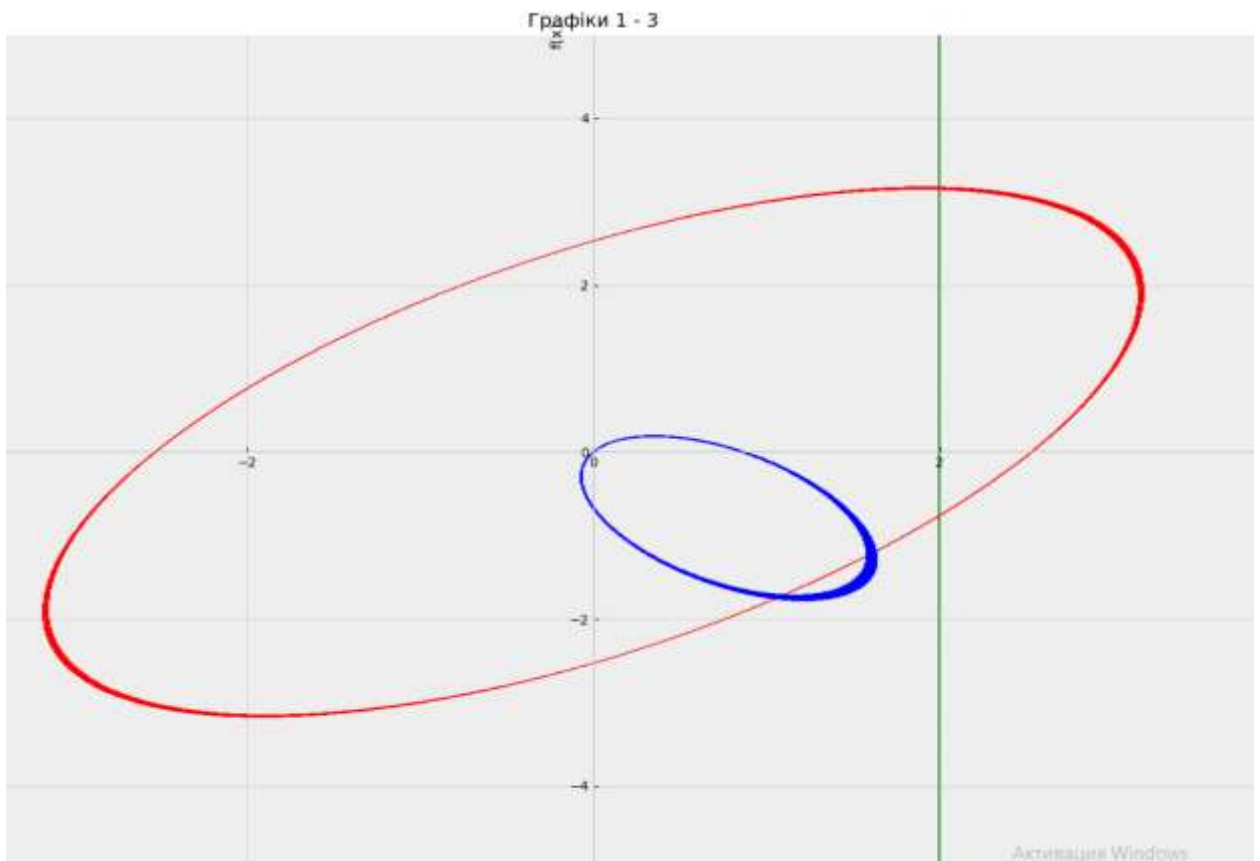
    t = np.arange(0 + np.pi / 12, (2 * np.pi) + np.pi / 12, np.pi / 12)
    r = 4 * np.sin(2 * t)

    plt.polar(t, r, '--g', label='4 * sin(2t)')
    plt.title("Полярні координати 2")
    plt.grid(True)
    plt.legend()
    plt.show()

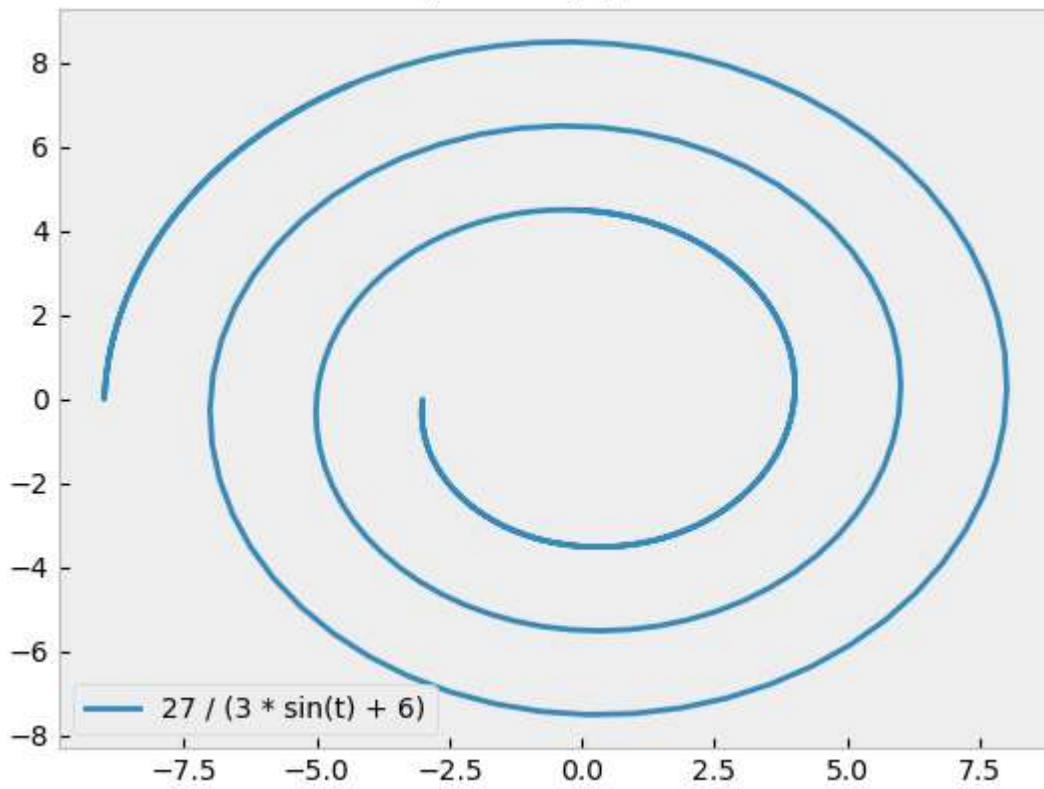
task1_3()
task4()
task5()

```

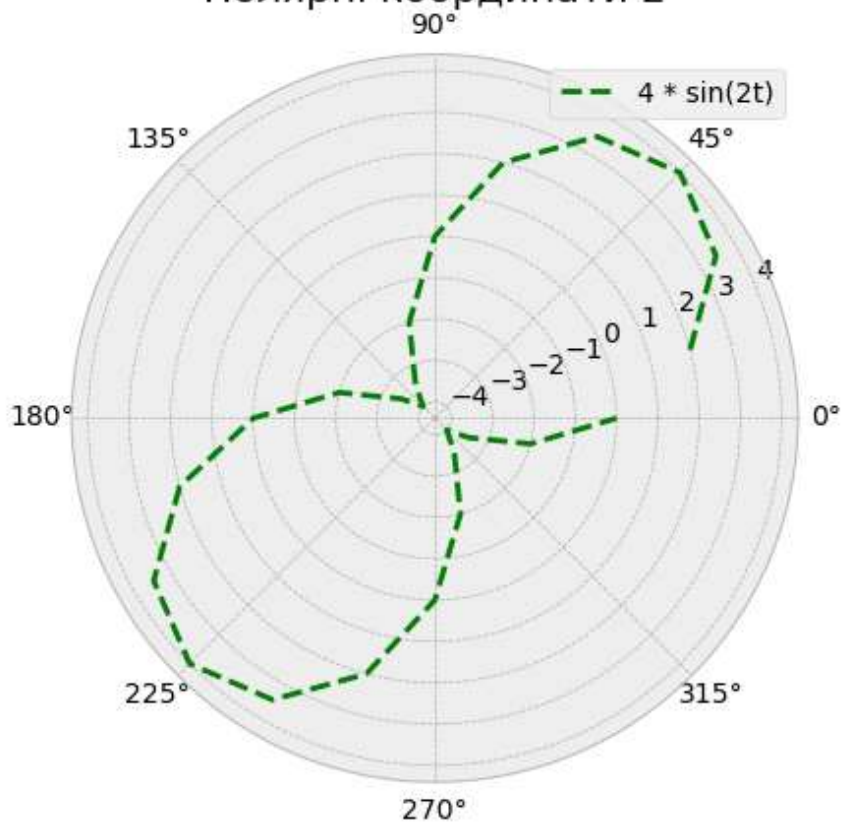
- Результати виконання



Полярні координати 1



Полярні координати 2



- **Висновок**

Виконання лабораторного завдання закріпило навички роботи із модулем для роботи із символьними обчисленнями Sympy та Matplotlib мови програмування Python. Для побудови графіків використовувались обидві бібліотеки – Matplotlib виявився швидшим, логічнішим та ефективнішим вибором для побудови графіків.