**Лабораторна робота №7**

**Тема:** Побудова графіків математичних функцій у Python

**Мета:** набути навичок роботи з бібліотекою Matplotlib для візуалізації даних

**Хід виконання лабораторної роботи**

1. Ознайомитися з наступним лекційним матеріалом:

**Тема 7.** Робота з 2D-графікою та візуалізацією даних засобами мови Python

7.1. Бібліотека Matplotlib для візуалізації даних 2D графікою

7.2. Побудова графіків математичних функцій

7.3. Налаштування вигляду графіків

7.4. Побудова гістограм

7.5. Збереження файлу з зображенням

2. Розробити алгоритми для виконання завдання до даної лабораторної роботи.

3. Розробити програму на мові програмування Python версії 3.х для рішення поставленого завдання на основі розробленого алгоритму.

4. Здійснити тестування та відлагодження розробленої програми.

5. Результати виконання лабораторної роботи повинні бути відображені у звіті. Звіт виконання лабораторної роботи повинен містити:

1) Титульний лист.

2) Тема та мета лабораторної роботи.

3) Номер варіанту.

4) Завдання до лабораторної роботи.

5) Опис принципу роботи та проектних рішень, а також схеми (структурні, блок-схеми тощо) розробленої програми **(за бажанням, на додаткові бали)**.

6) Лістинг розробленої програми.

7) Скриншоти з результатами роботи розробленої програми.

8) Відповіді на контрольні питання.

6. Захистити лабораторну роботу:

1) Продемонструвати викладачу процес і результати роботи програми.

2) Відповісти на питання викладача по роботі програми, лістингу, теорії.

3)  Здати оформлений звіт з лабораторної роботи.

**Завдання 1:** зобразити 2d графік функції відповідно своєму варіанту та зберегти у .png файл.

**Варіанти:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Функція** |
| 1. | Y(x)=x\*sin(5\*x), x=[-2...5] |
| 2. | Y(x)=1/x\*sin(5\*x), x=[-5...5] |
| 3. | Y(x)=2^x\*sin(10x), x=[-3...3] |
| 4. | Y(x)=x^(1/2)\*sin(10\*x), x=[0...5] |
| 5. | Y(x)=15\*sin(10\*x)\*cos(3\*x), x=[-3...3] |
| 6. | Y(x)=5\*sin(10\*x)\*sin(3\*x), x=[0...4] |
| 7. | Y(x)=sin(10\*x)\*sin(3\*x)/(x^2), x=[0...4] |
| 8. | Y(x)=5\*sin(10\*x)\*sin(3\*x)/(x^(1/2)), x=[1...7] |
| 9. | Y(x)=5\*cos(10\*x)\*sin(3\*x)/(x^(1/2)), x=[0...5] |
| 10. | Y(x)=-5\*cos(10\*x)\*sin(3\*x)/(x^(1/2)), x=[0...10] |
| 11. | Y(x)=-5\*cos(10\*x)\*sin(3\*x)/(x^x), x=[0...5] |
| 12. | Y(x)=5\*sin(10\*x)\*sin(3\*x)/(x^x), x=[0...8] |
| 13. | Y(x)=x^sin(10\*x), x=[1...10] |
| 14. | Y(x)=-x^cos(5\*x), x=[0...10] |
| 15. | Y(x)=x^cos(x^2), x=[0...10] |
| 16. | Y(x)=cos(x^2)/x, x=[0...5] |
| 17. | Y(x)=10\*cos(x^2)/x^2, x=[0...4] |
| 18. | Y(x)=(1/x)\*cos(x^2+1/x), x=[1...10] |
| 19. | Y(x)=sin(x)\*(1/x)\*cos(x^2+1/x), x=[-2...2] |
| 20. | Y(x)=5\*sin(x)\*cos(x^2+1/x)^2, x=[1...10] |
| 21. | Y(x)=5\*sin(1/x)\*cos(x^2+1/x)^2, x=[1...4] |
| 22. | Y(x)=5\*sin(1/x)\*cos(x^2)^3, x=[-4...4] |
| 23. | Y(x)=(x^3)\*cos(x^2), x=[-2...2] |
| 24. | Y(x)=(x^3)+cos(15\*x), x=[-2...2] |
| 25. | Y(x)=(3^x)+cos(15\*x), x=[-1...2] |

**Завдання 2:** Зобразити гістограму частоти появи літер у певному тексті та зберегти у .png файл.

**Завдання 3:** Зобразити гістограму частоти появи у певному тексті звичайних, питальних та окличних речень, а також речень, що завершуються трикрапкою та зберегти у .png файл.