

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ.ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
Лабораторна робота №4
«Побудова фракталів з використанням ітерованих
функцій»
Варіант 2

Виконав:
Студент 2 курсу
Групи ФІ-21
Голуб Михайло

ЗАВДАННЯ ДО ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Ознайомитись з теоретичними відомостями лабораторної роботи щодо системи ітерованих функцій для побудови фрактальних об'єктів.
2. Ознайомитись з фракталами, що наведені у даній лабораторній роботі. Перевірити виконання умов стискаючих відображень, які наведені у теоретичних відомостях до даної лабораторної роботи для всіх наведених фракталів перед їх безпосередньою побудовою.
3. Програмно реалізувати усі фрактали з підрозділів 1.4 та 1.5 даної лабораторної роботи.
4. У розроблених програмах показати фінальний результат побудови кожного з наведених фракталів.
5. Модифікувати програмне забезпечення з 4-го пункту завдань до даної лабораторної роботи динамічною (по ітераціях) візуалізацією кожного фракталу. Для деяких фракталів потрібно буде виводити не кожену точку ітерації, а кілька точок згенерованих протягом M (задає розробник програми) ітерацій, оскільки для досить великої кількості точок виведення по одній точці буде тривалим у часі.
6. На основі теоретичних відомостей, а також набутих знань з афінних перетворень на площині й систем ітерованих функцій, придумати три будь-які фрактальні об'єкти (коефіцієнти системи ітерованих функцій і, якщо потрібно, ймовірності випадкового вибору набору) і реалізувати їх.
7. Сформулювати звіт з лабораторної роботи у форматі PDF з отриманими результатами, надіслати його до класруму.
8. Показати практичні результати викладачі і захистити роботу.

ХІД ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 3.

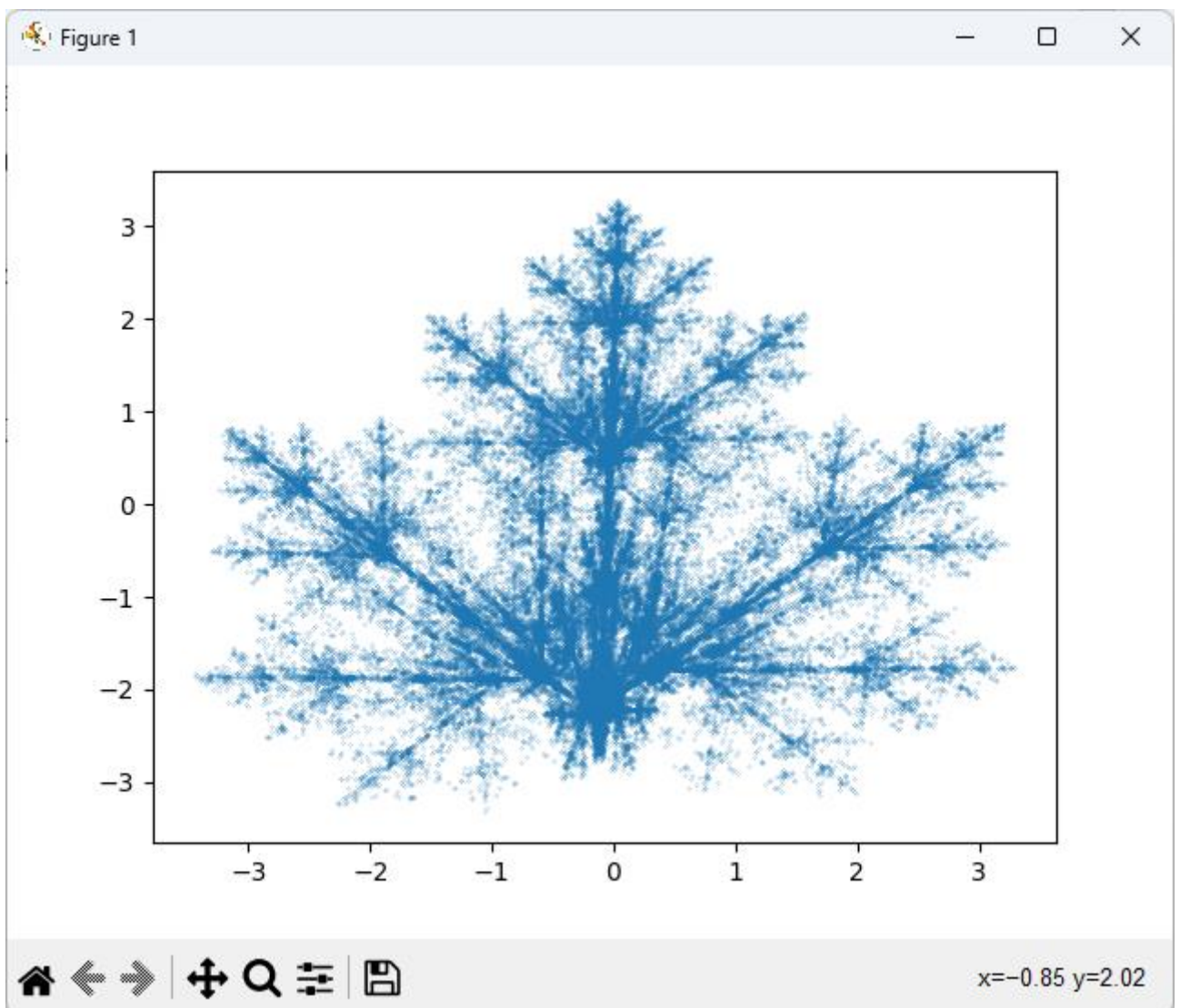
Для реалізації фрактальних об'єктів створено клас Fractal, що містить наступні дані:

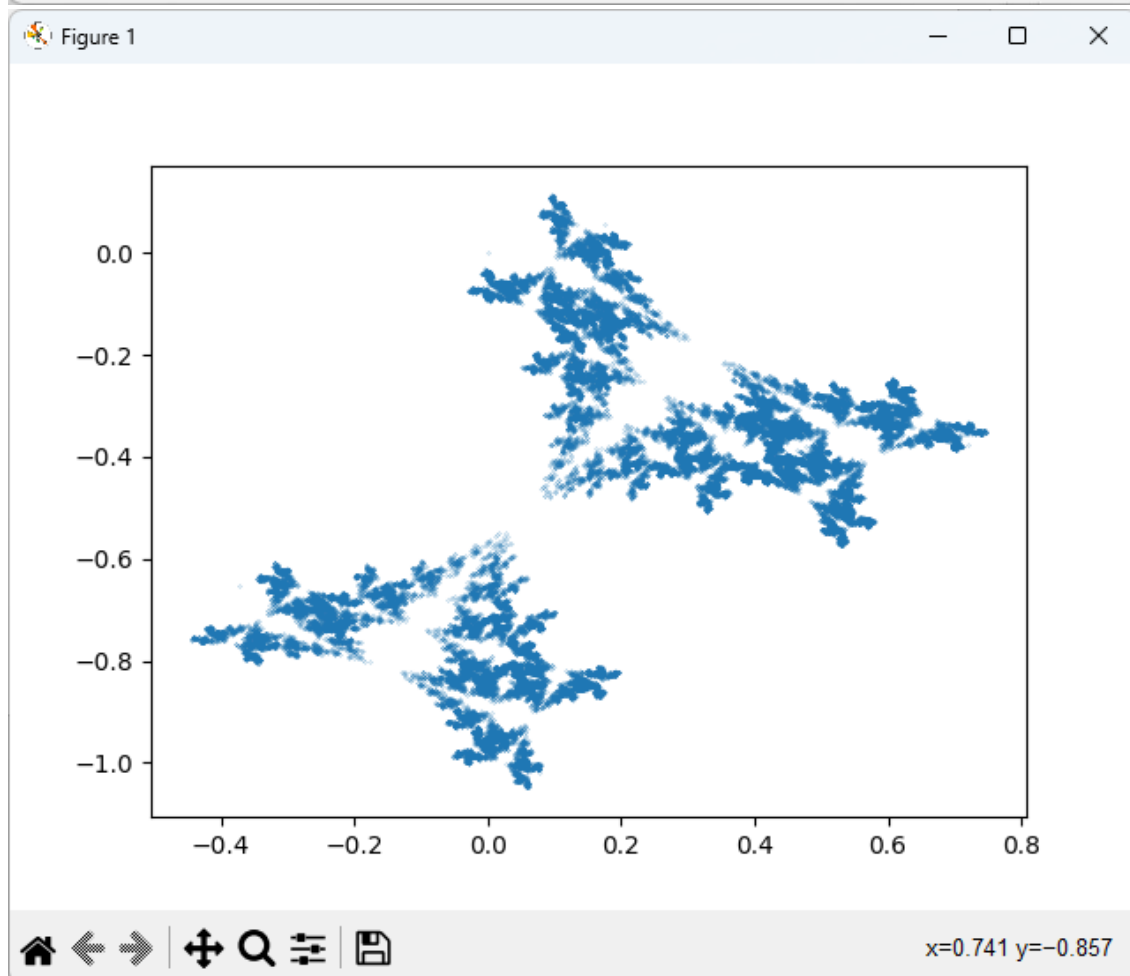
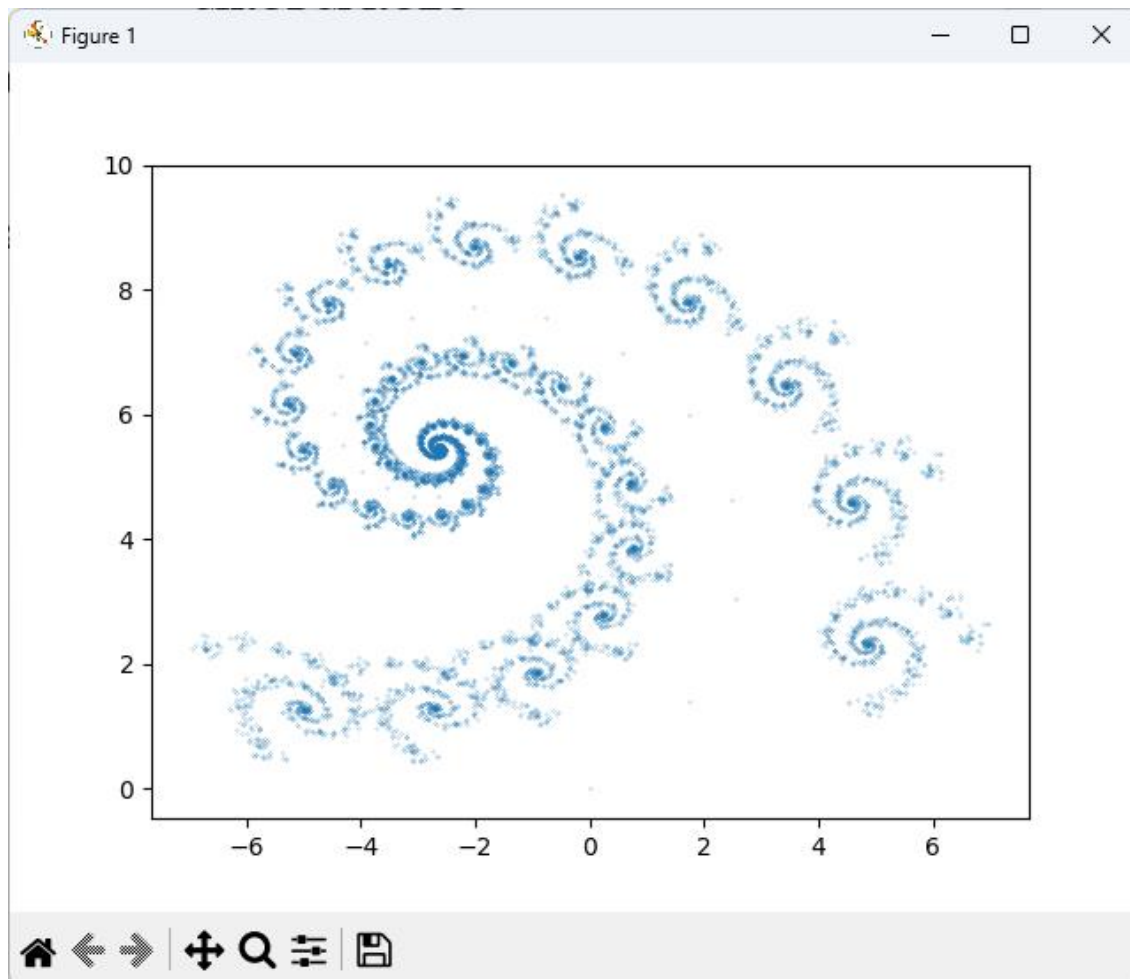
- набори значень a, f, p , або $r, s, fi, teta, e, f, p$,
- масив ординат точок,
- масив абсцис точок;

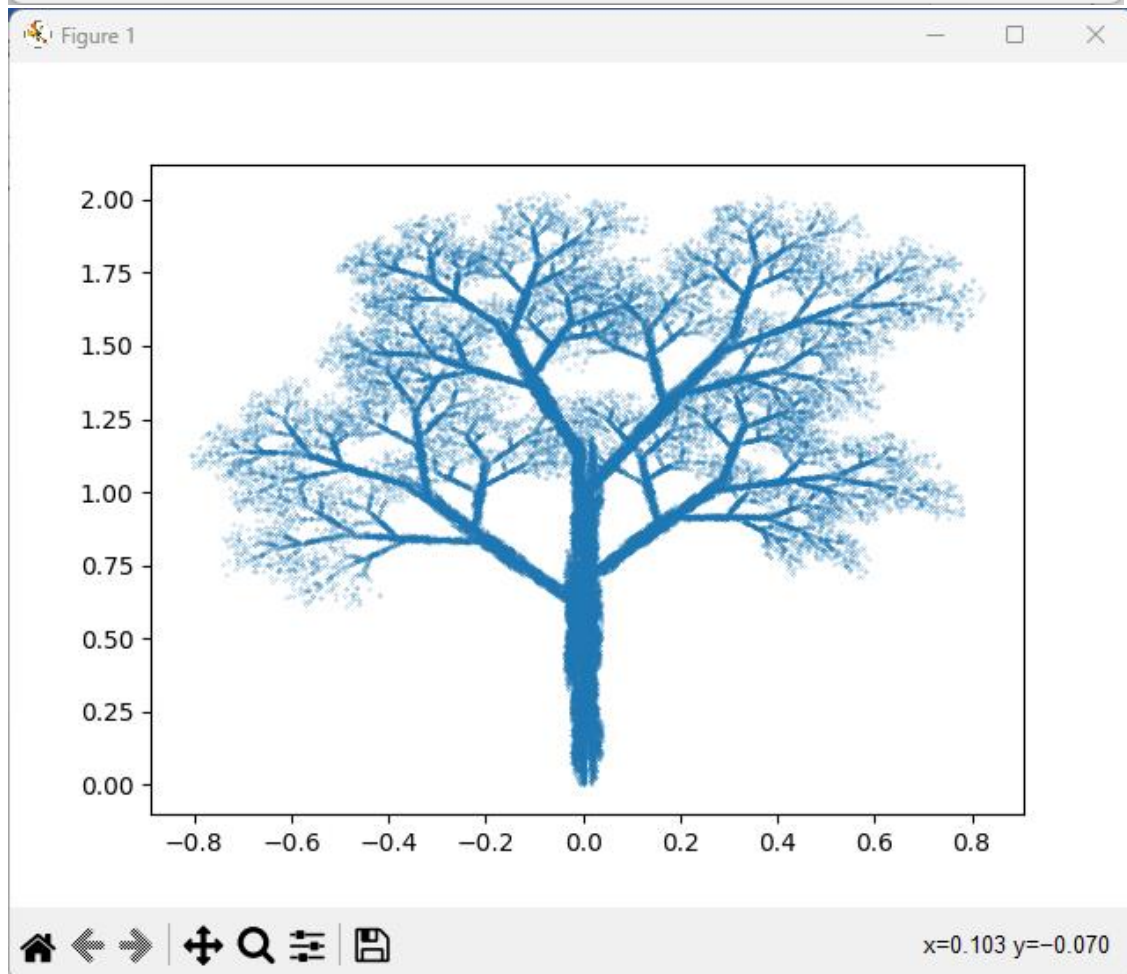
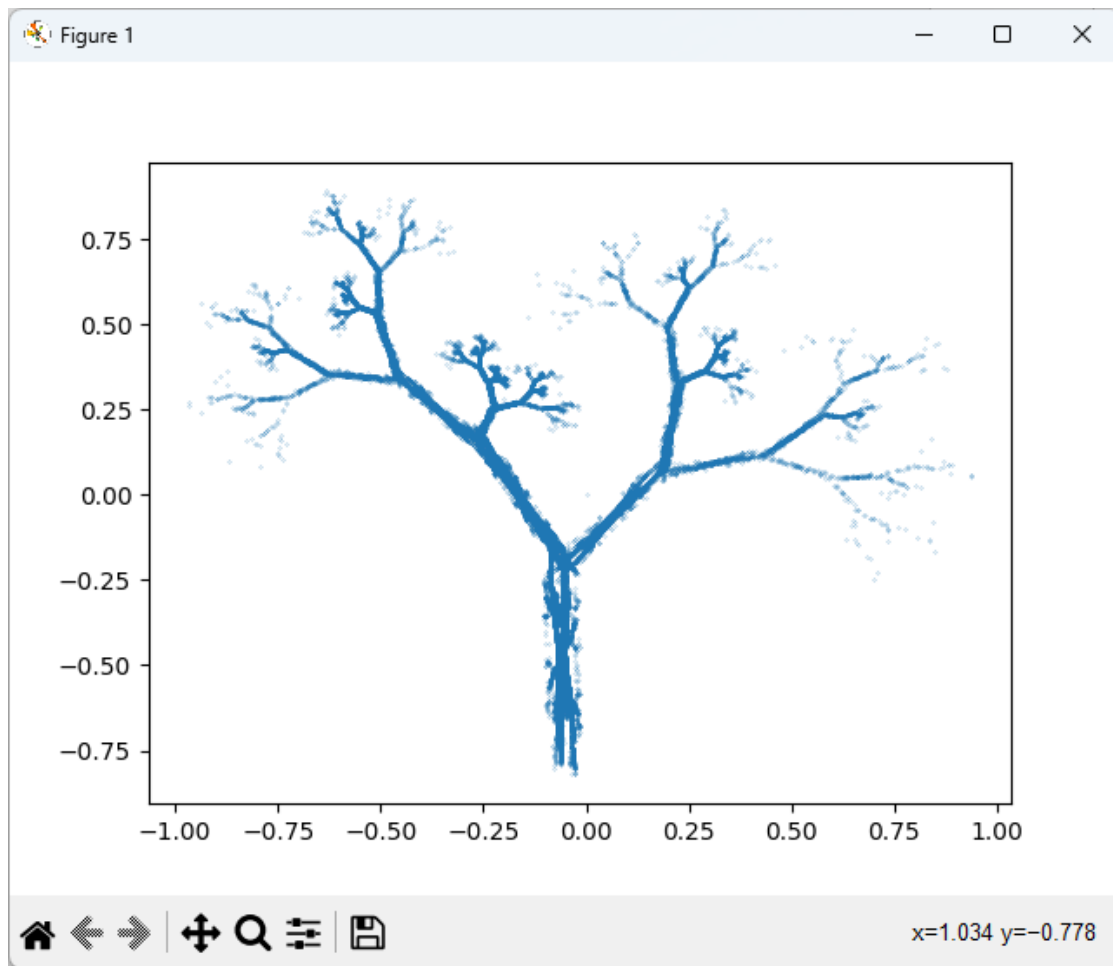
та має наступні методи:

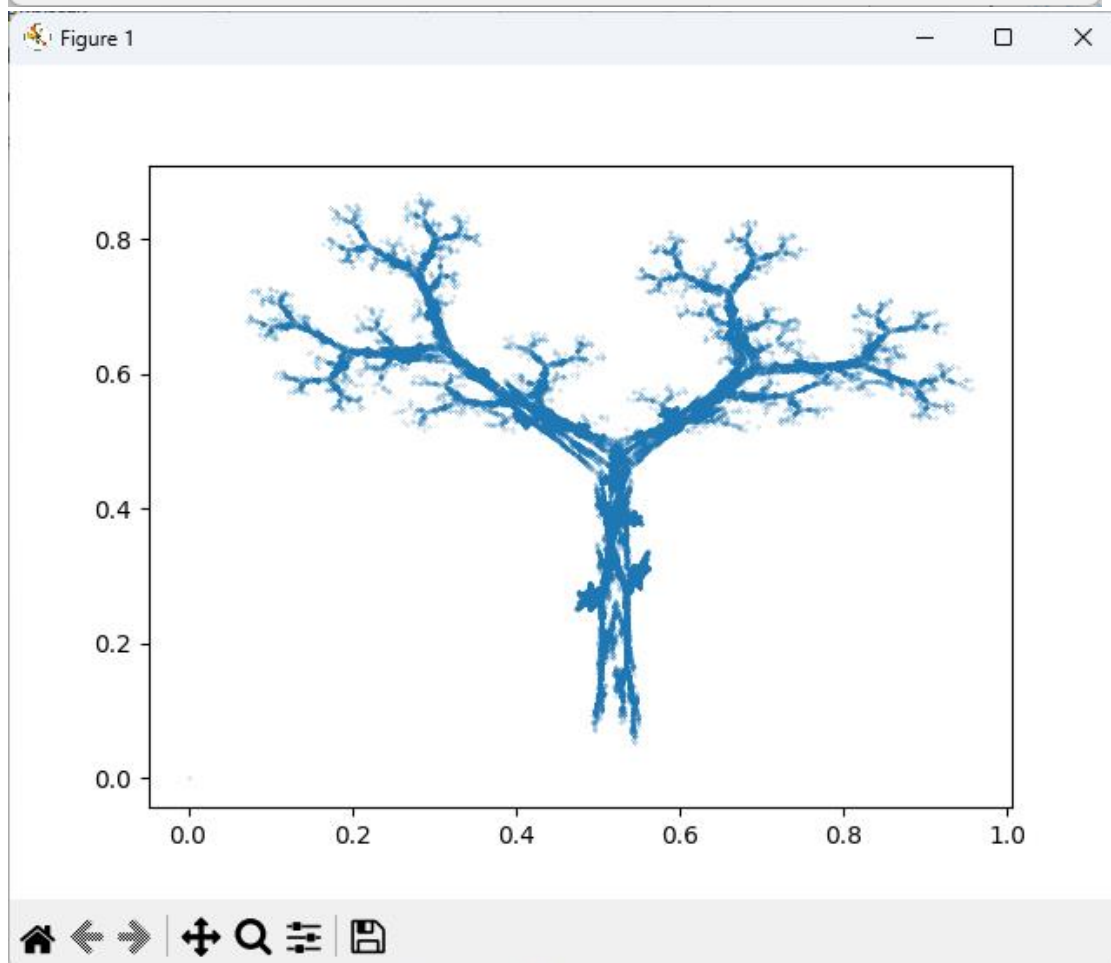
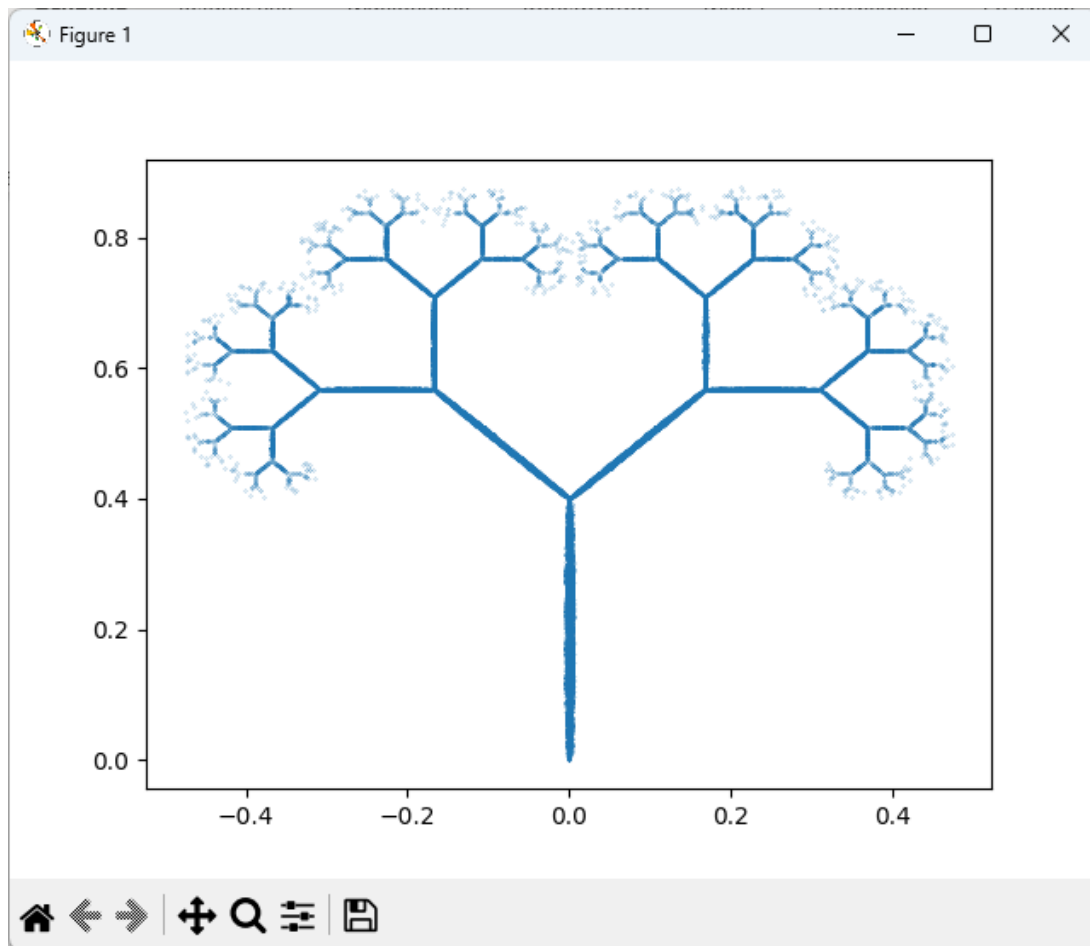
- `iterate(times)` – ітерує фрактал на `times` точок при вхідних наборах a, f, p ,
- `iterate_classical(times)` – ітерує фрактал на `times` точок при вхідних наборах $r, s, fi, teta, e, f, p$,
- `draw(min_dot = 0)` – малює фрактал починаючи з `min_dot` точки.
- `animate(wait, steps)` – анімує побудову фракталу у `steps` кроків та з затримкою `wait` між кадрами

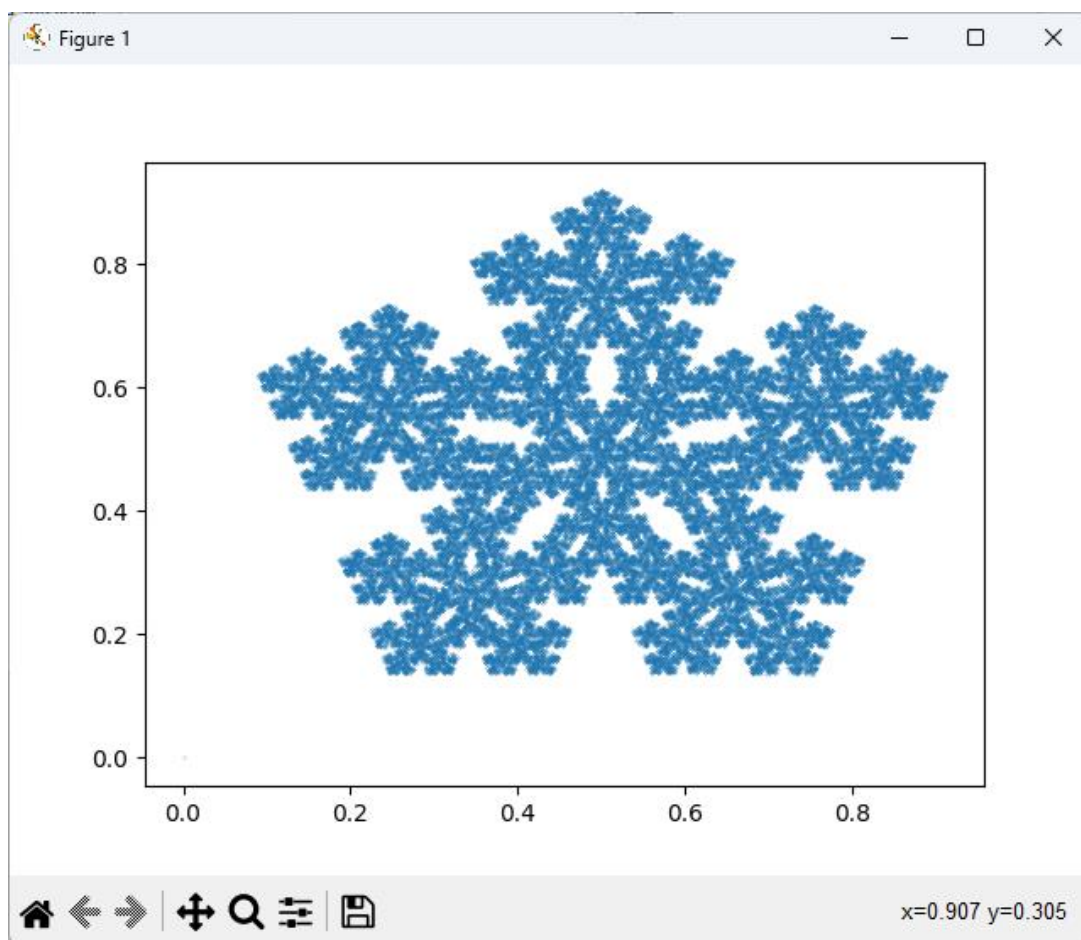
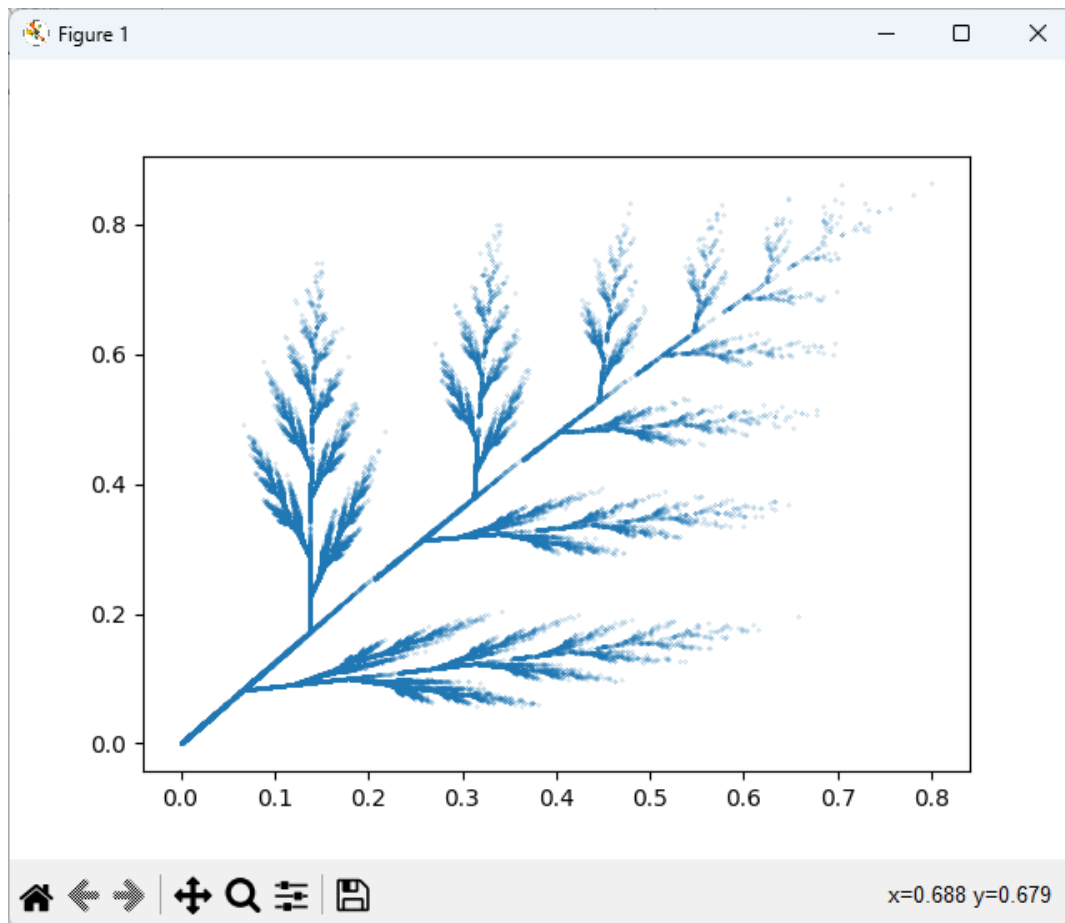
Завдання 4.

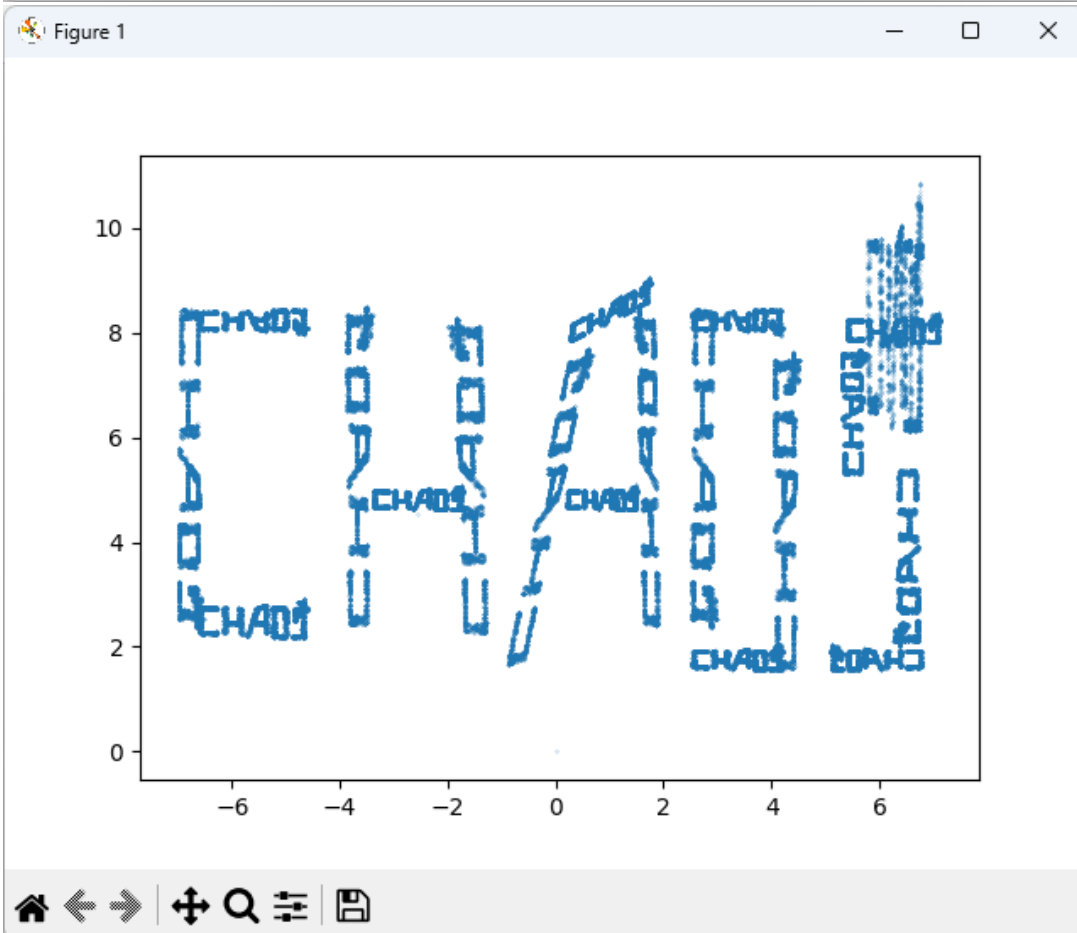
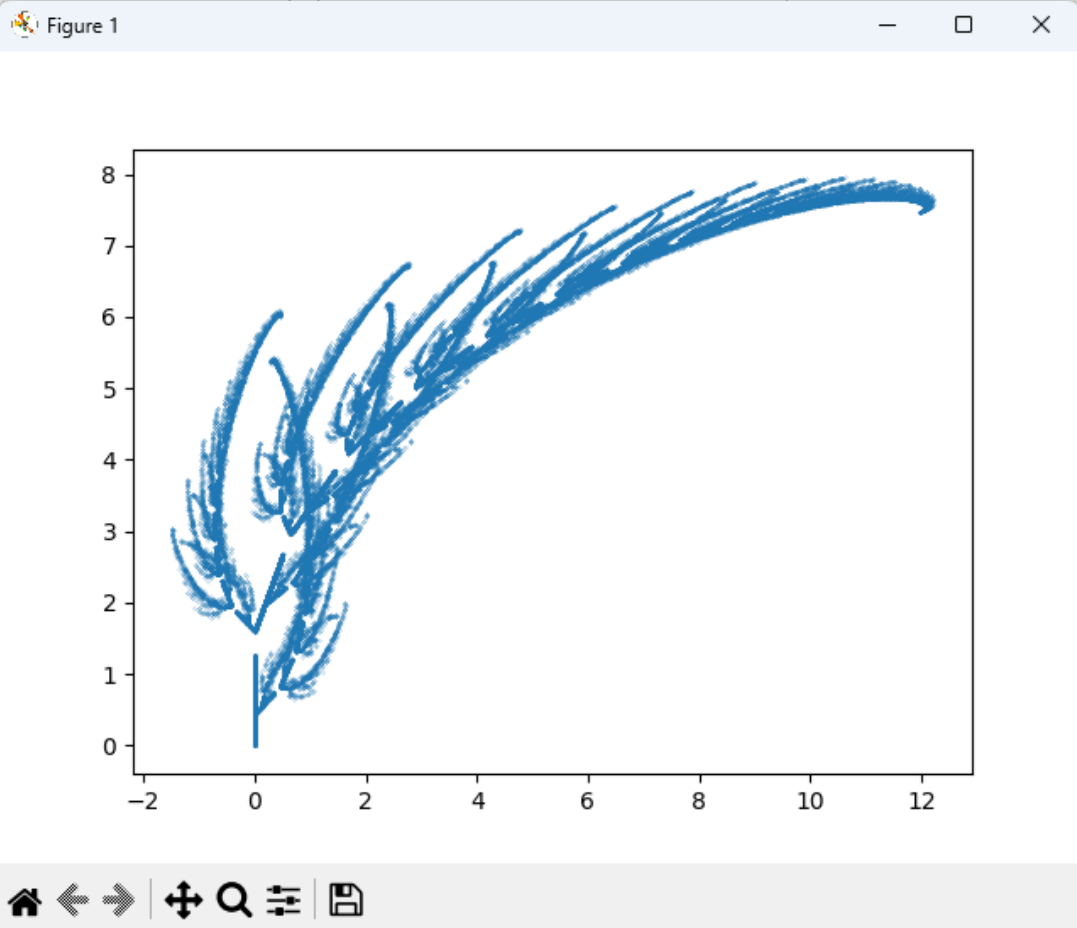


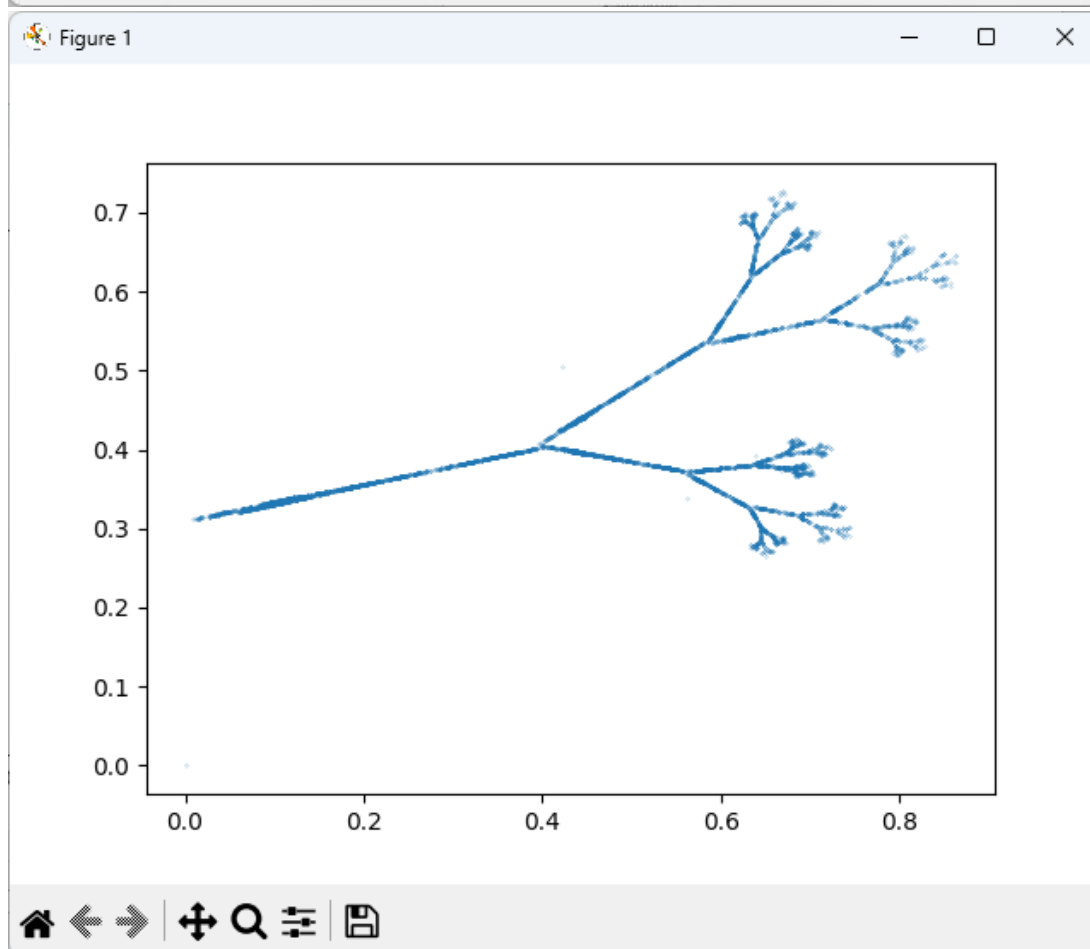
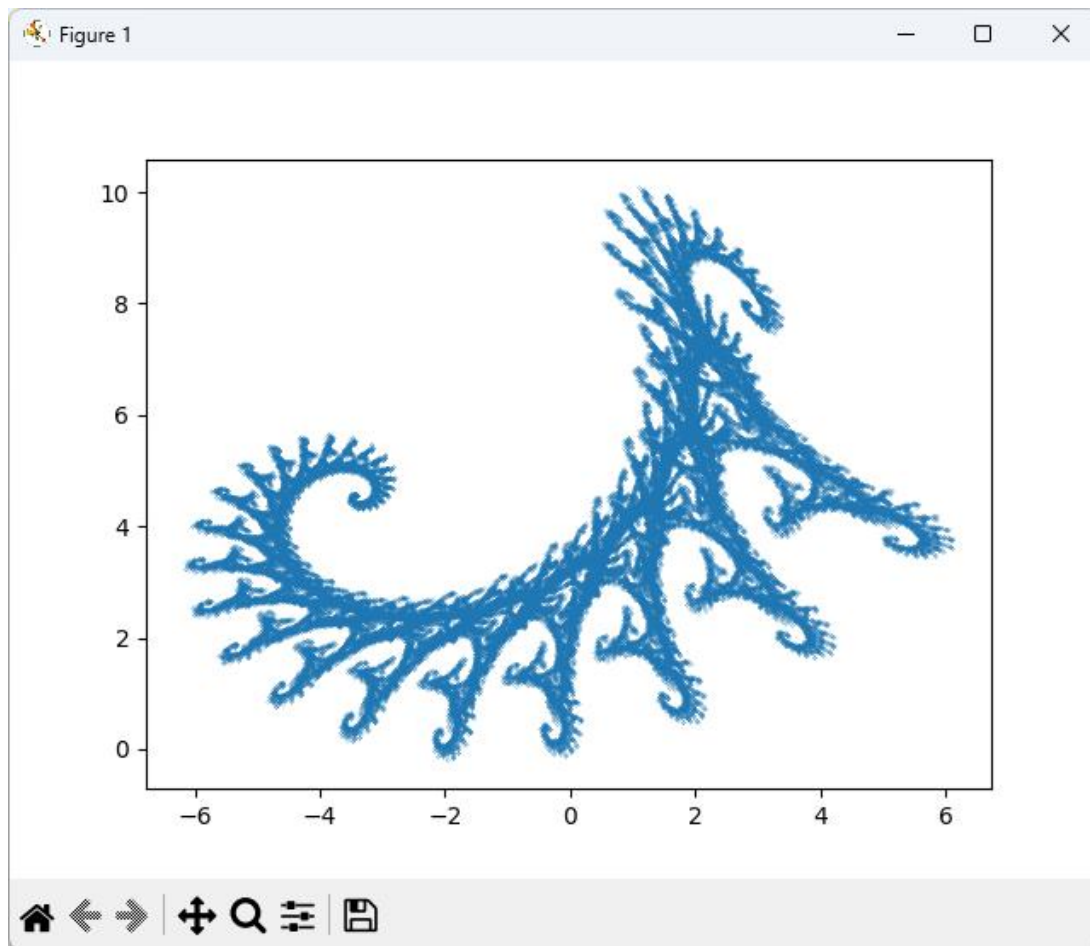


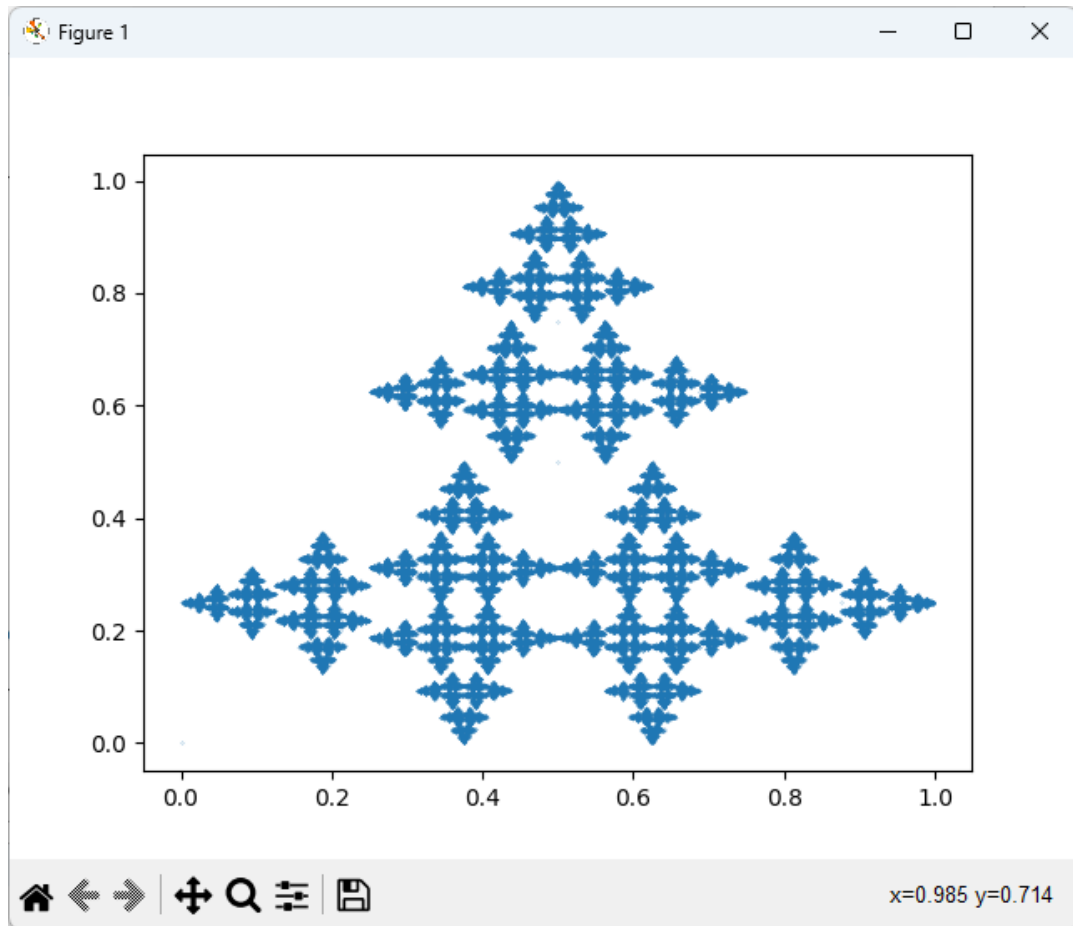












Завдання 5.

Файли .gif з анімаціями фракталів знаходяться у Додаток 1.zip та за посиланням:

https://github.com/MINIAProgramStudio/Computer-graphics/tree/main/lab_4/gifs

Завдання 6.

