

ФРАКТАЛЫ.











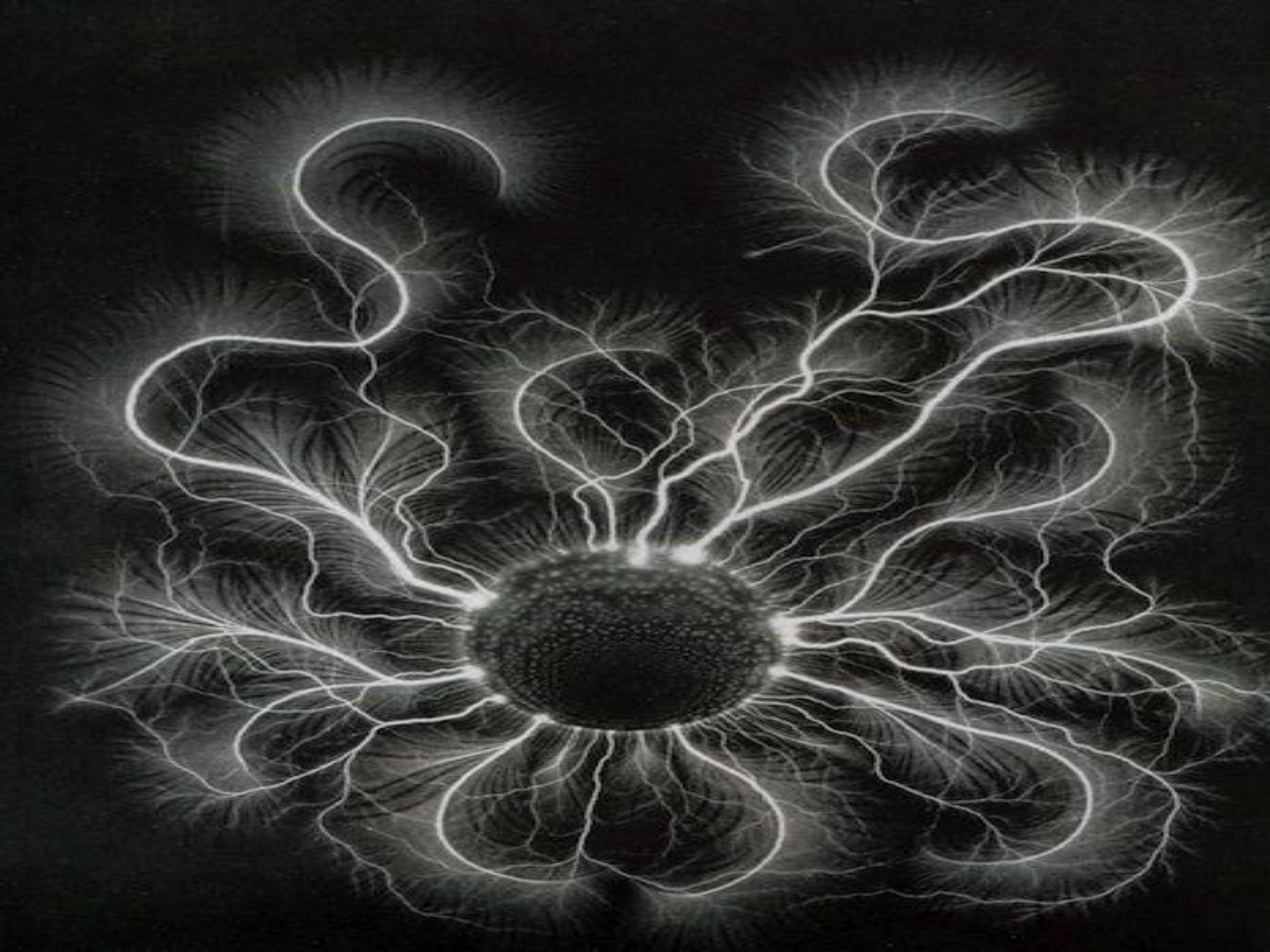














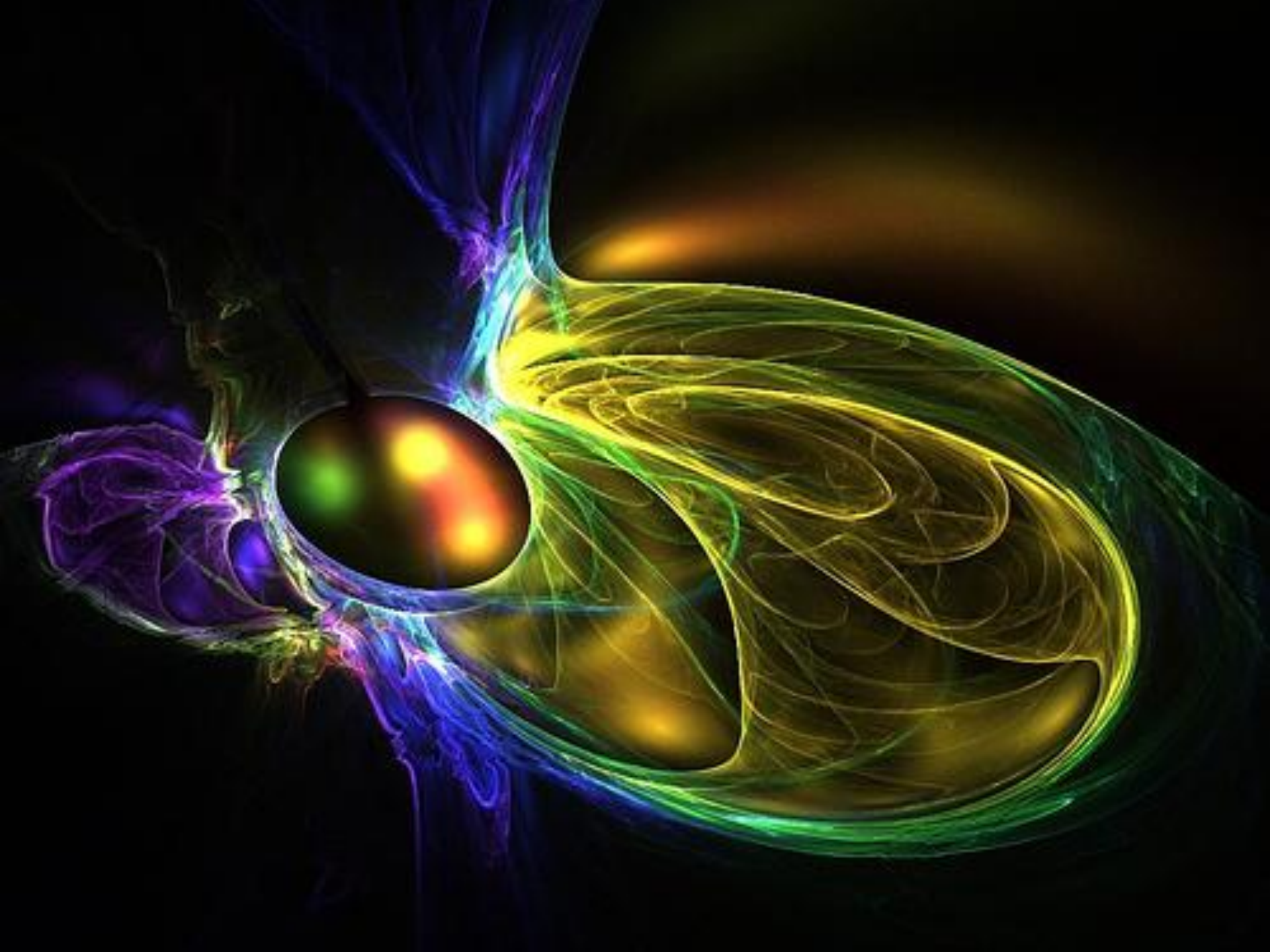




Термин
«фрактал» был
введён Бенуа
Мандельбротом
в 1975 году.

Фрактал — это геометрическая фигура, определенная часть которой повторяется снова и снова, изменяясь в размерах. Отсюда следует принцип самоподобия.



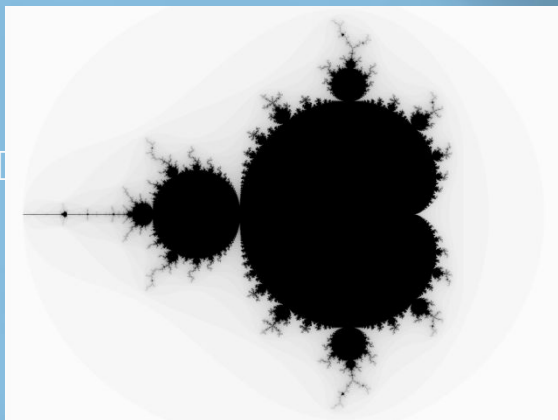




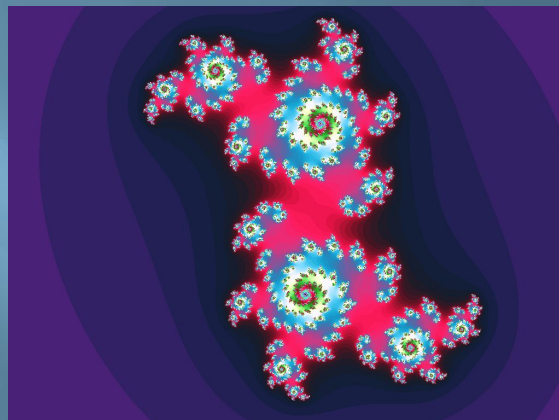




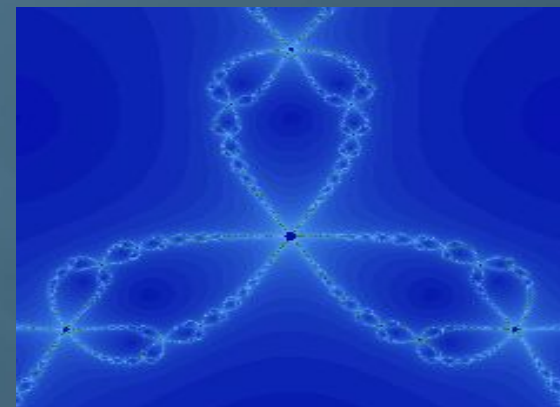
Алгебраические фракталы:



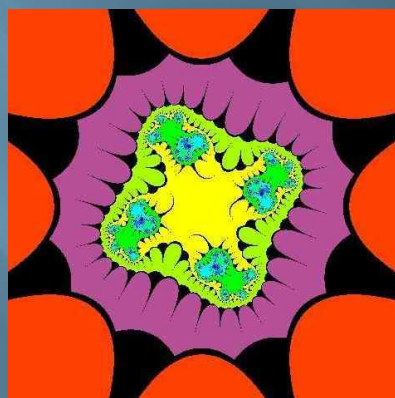
Множество Мандельброта
Ньютона



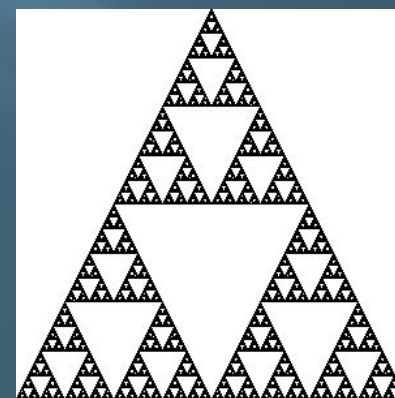
Множество Жюлиа



Бассейны (фракталы)

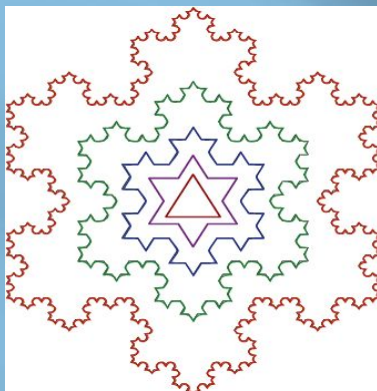


Биоморфы

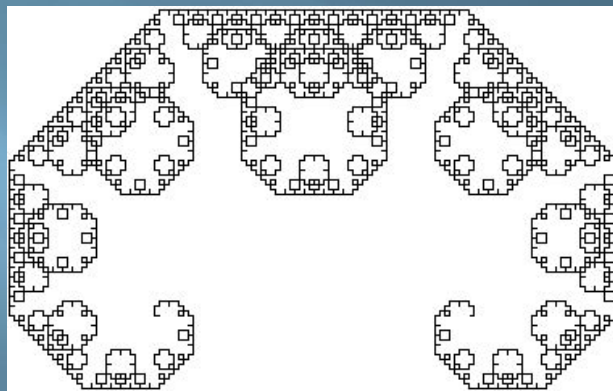


Треугольники Серпинского

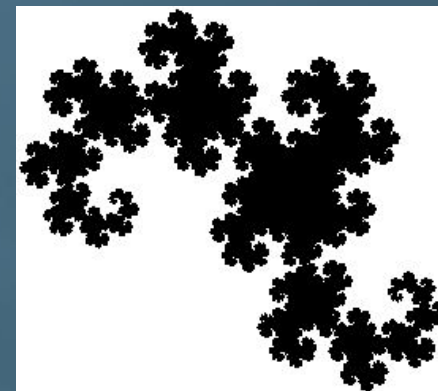
Геометрические фракталы:



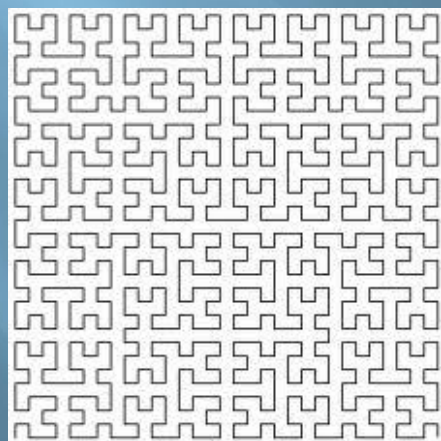
Снежинка Коха



Кривая Леви



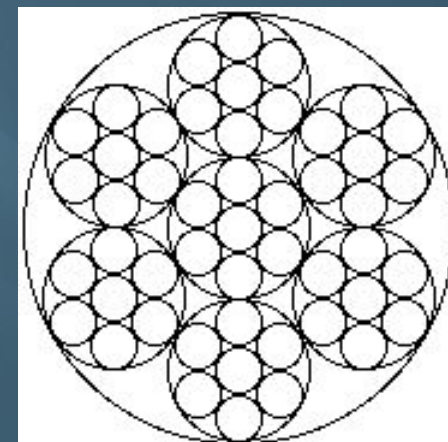
Кривая дракона



Кривая Гильберта

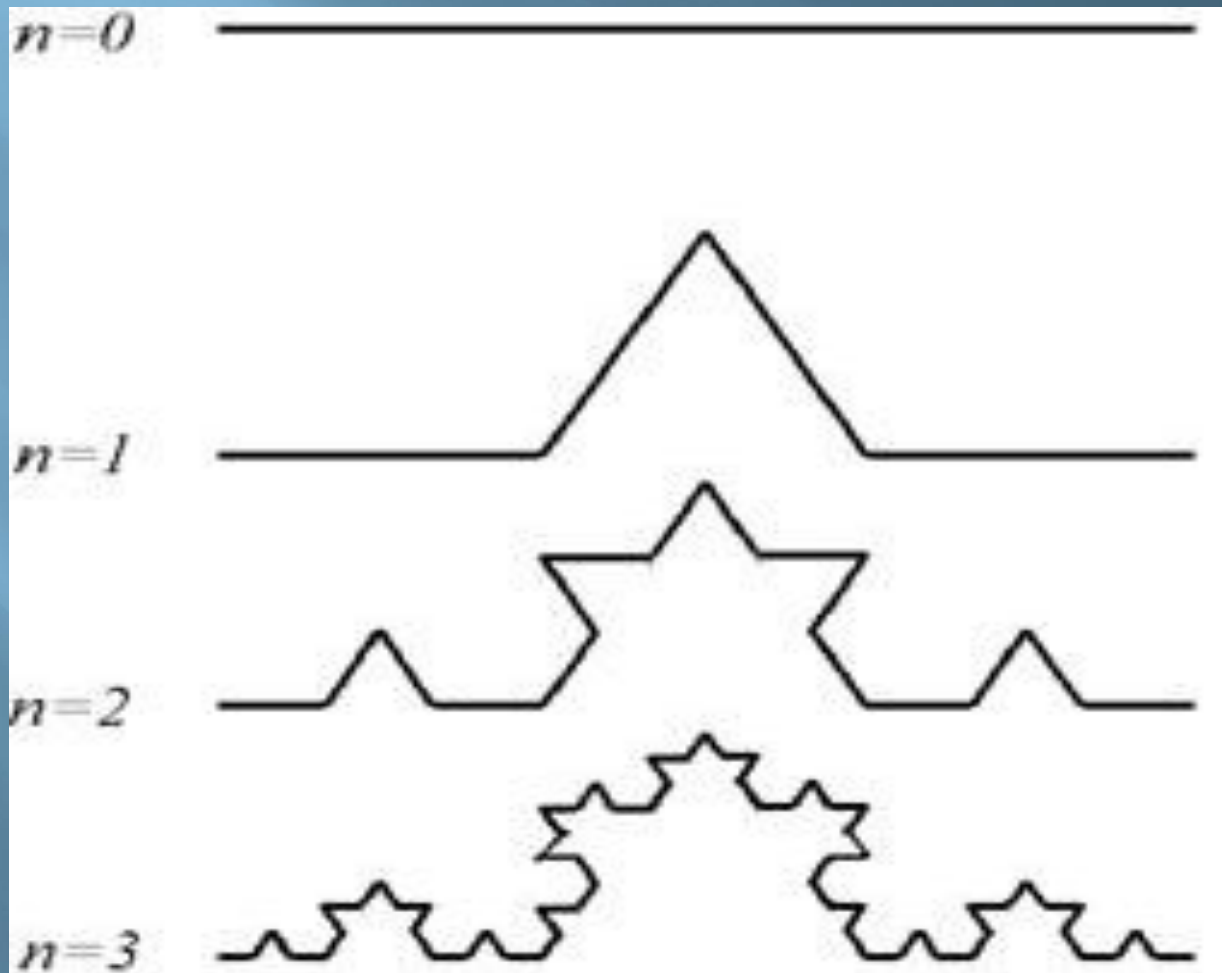


Дерево Пифагора

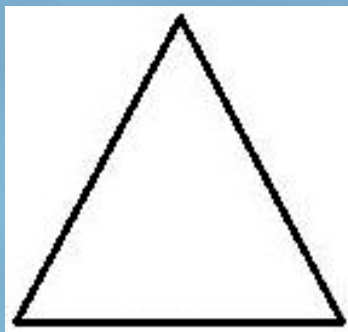


Круговой фрактал

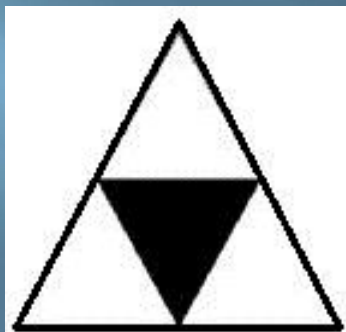
Кривая Коха



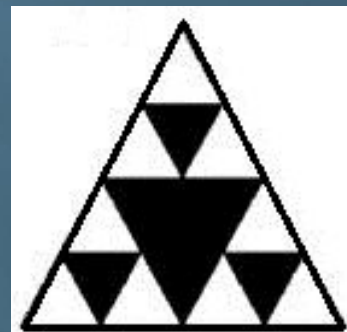
Треугольник Серпинского



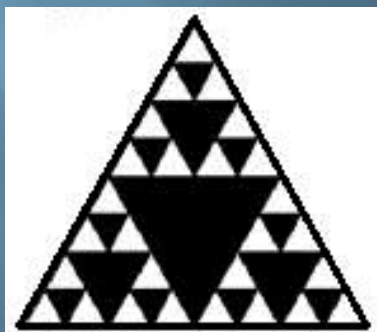
$n=0$



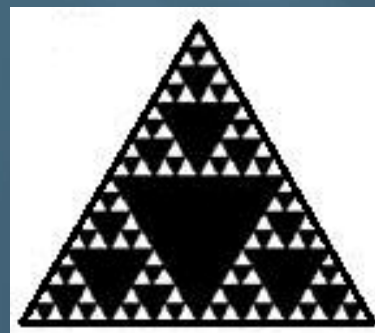
$n=1$



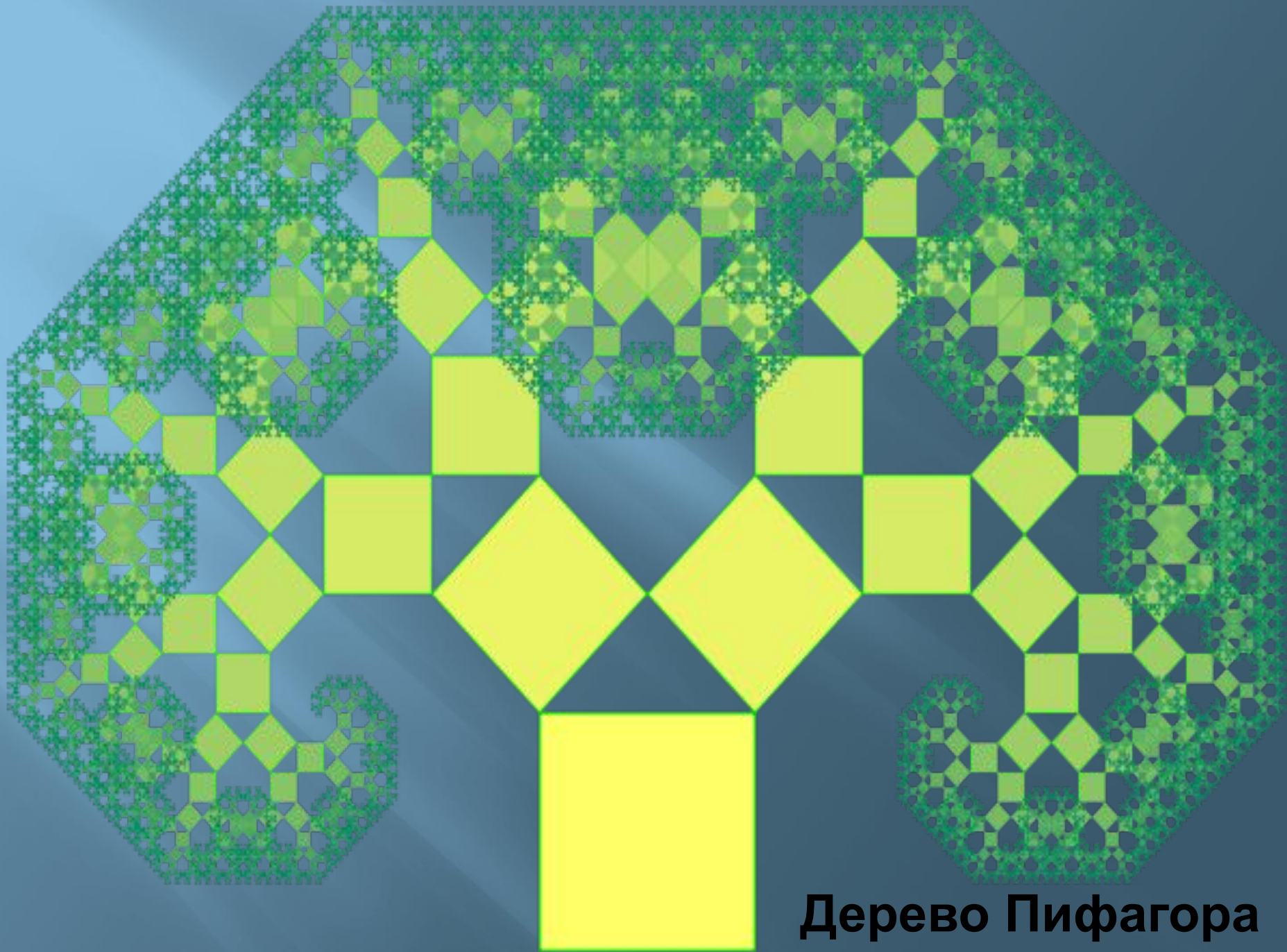
$n=2$



$n=3$



$n=4$

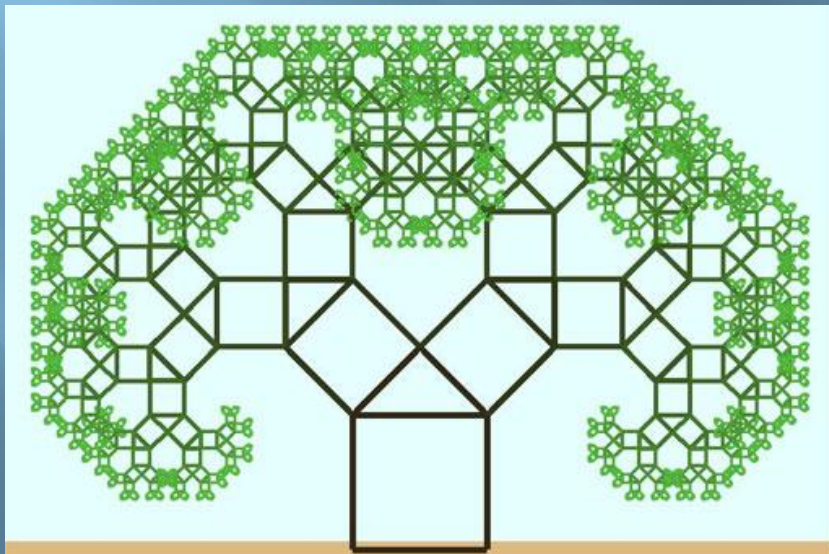


Дерево Пифагора

Дерево Пифагора



Классическое



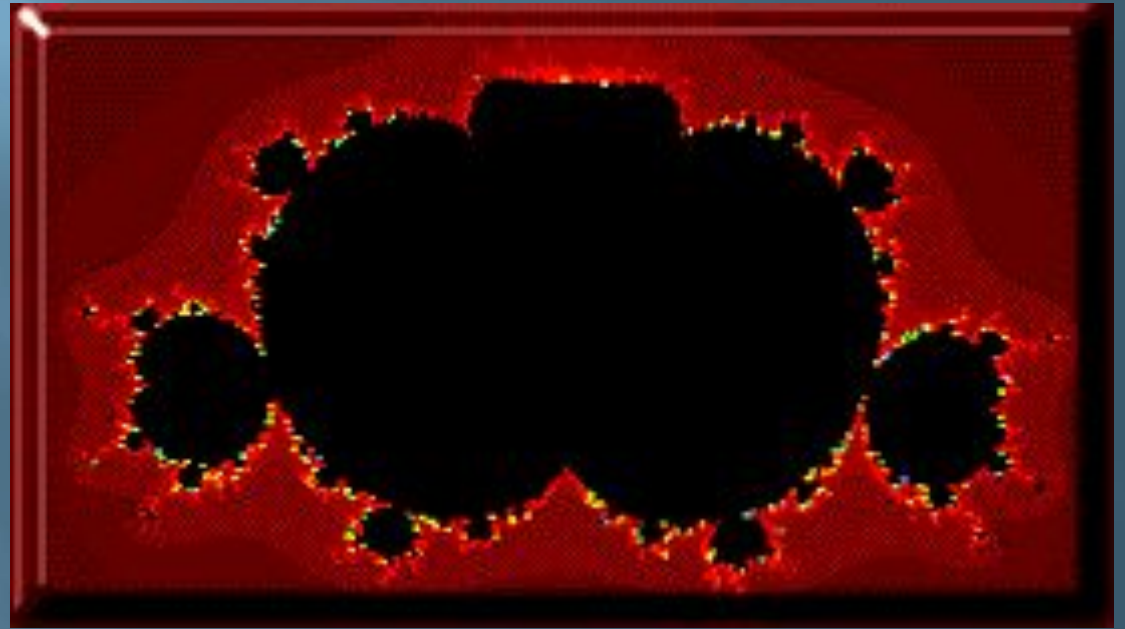
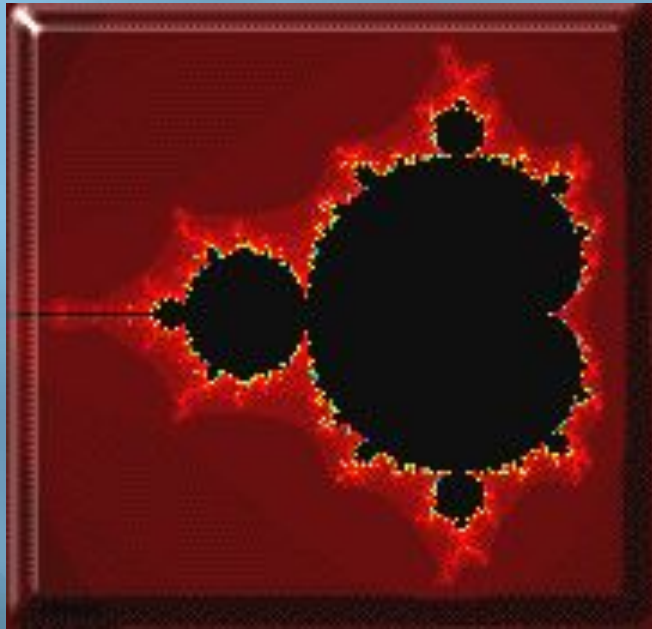
Обдуваемое ветром



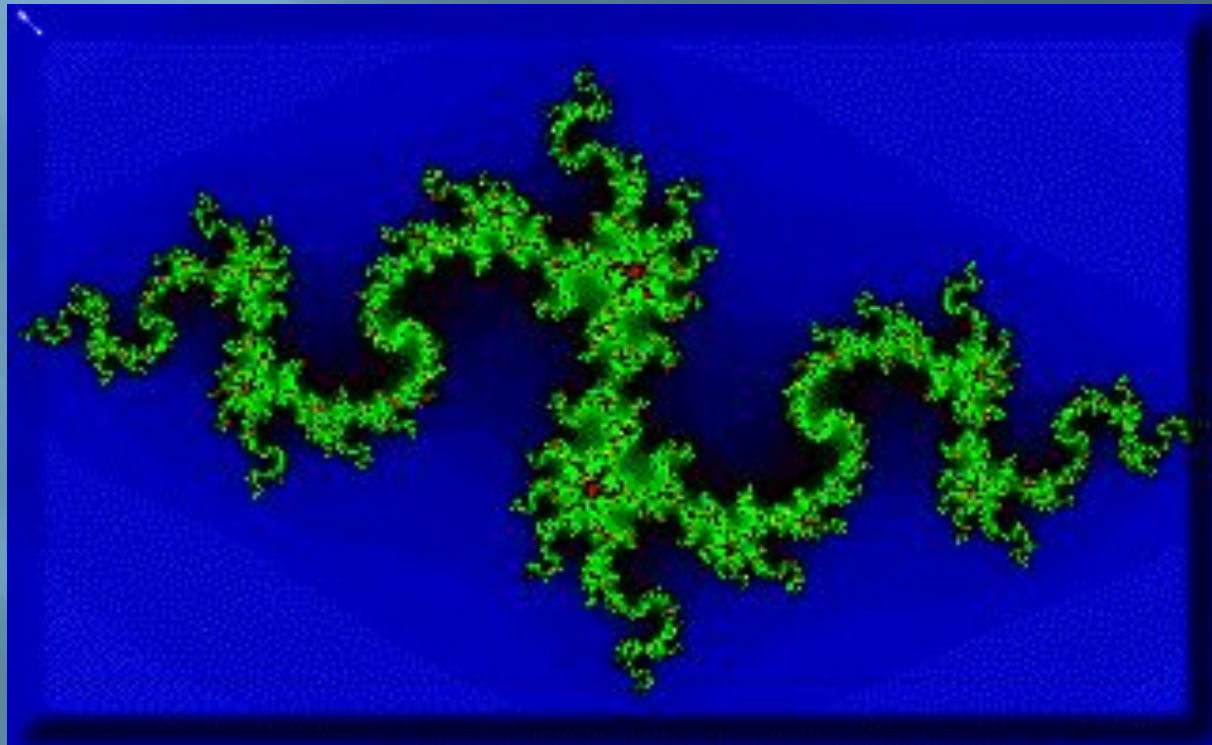
Детерминированные фракталы.



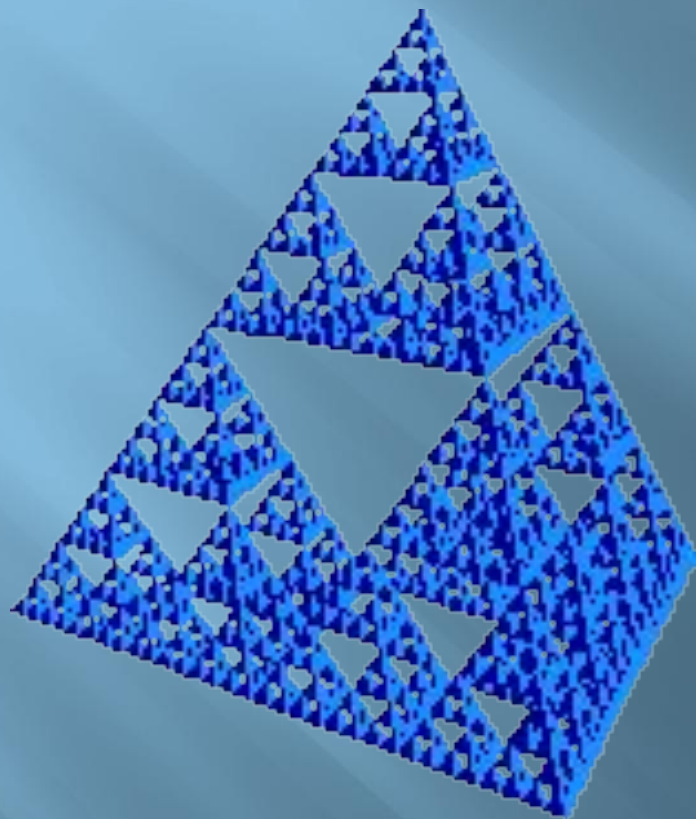
Множество Мандельброта.



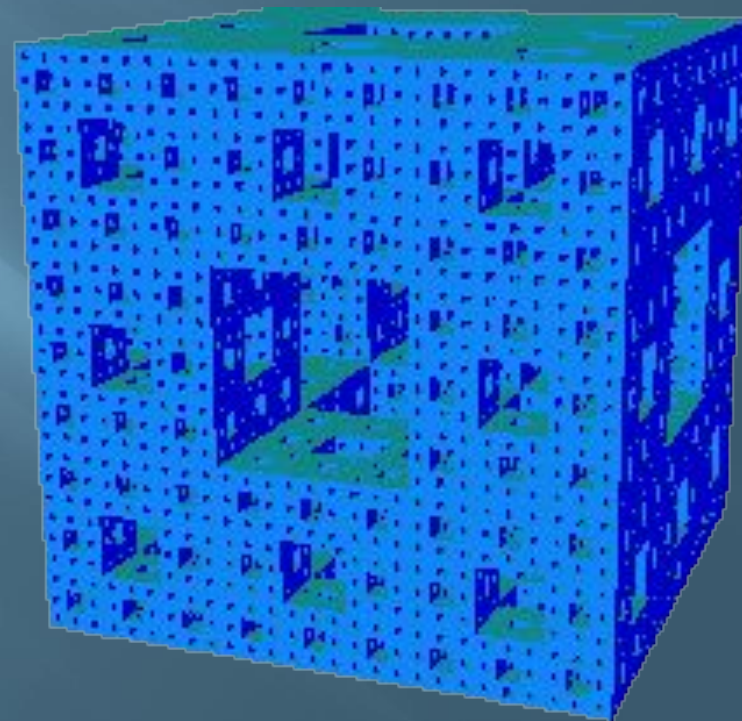
Множество Жулиа.



Решетка Серпинского.

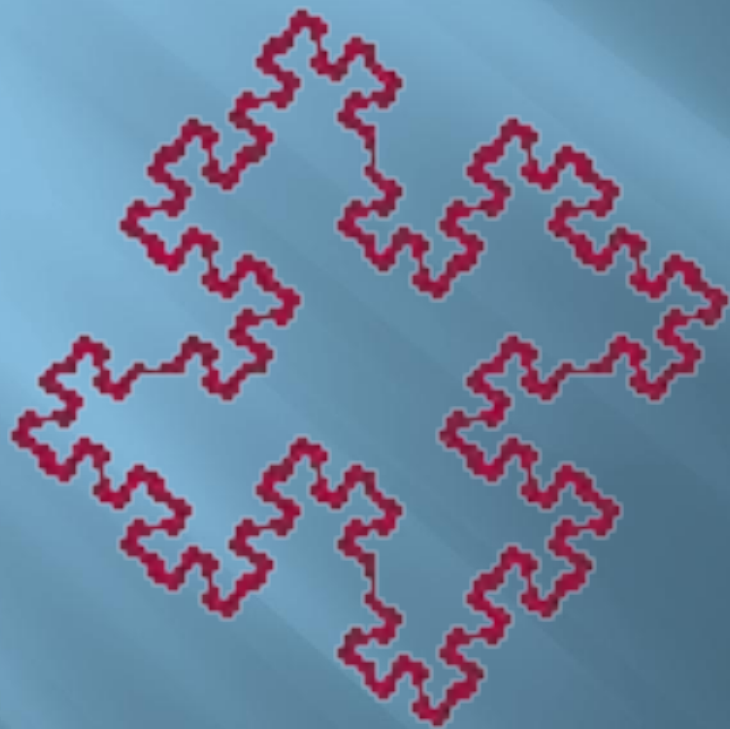


Ковёр Серпинского.

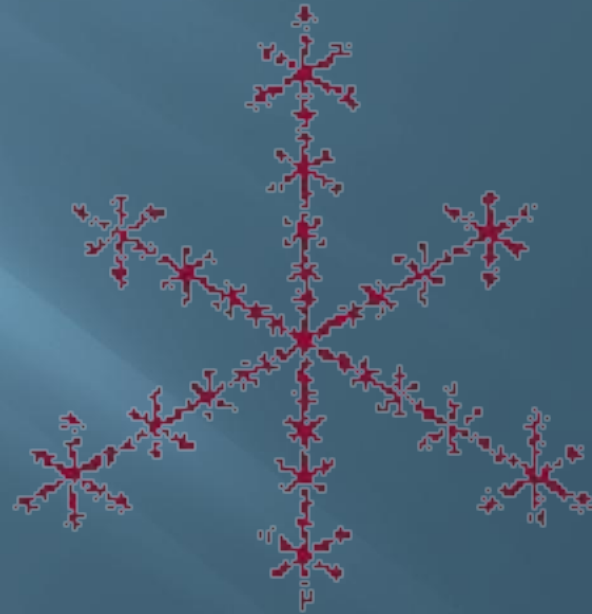
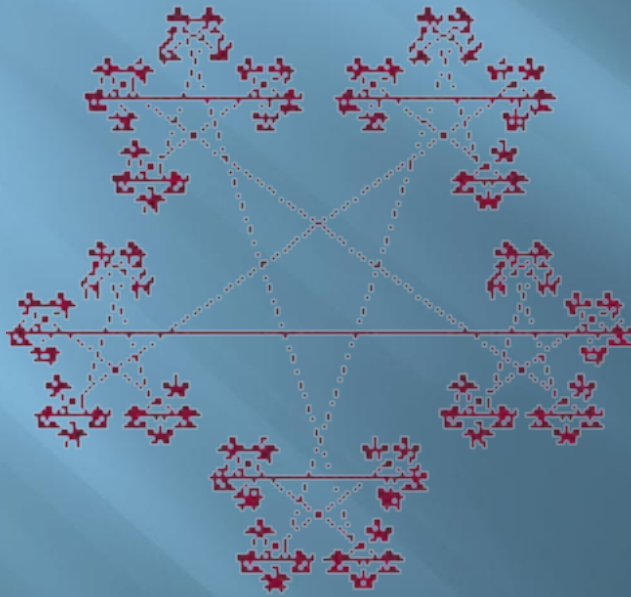


Фрактал Мандельброта.
Дарера.

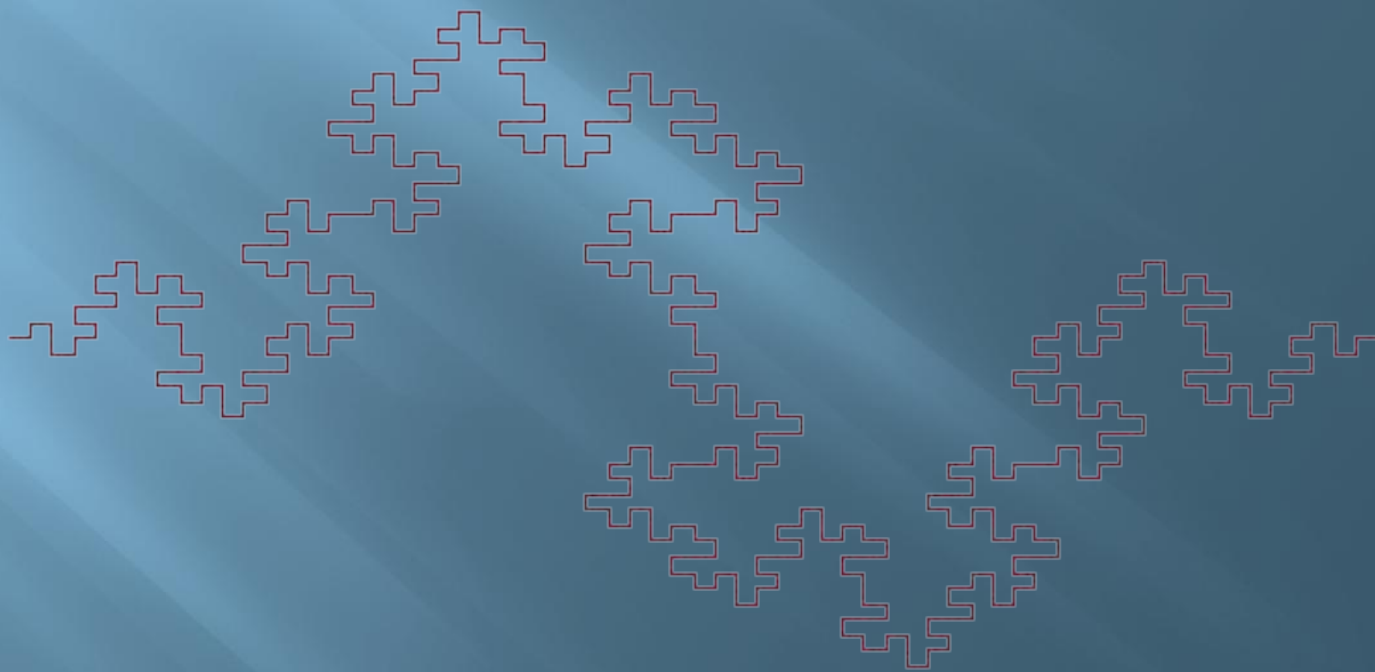
Пятиугольник



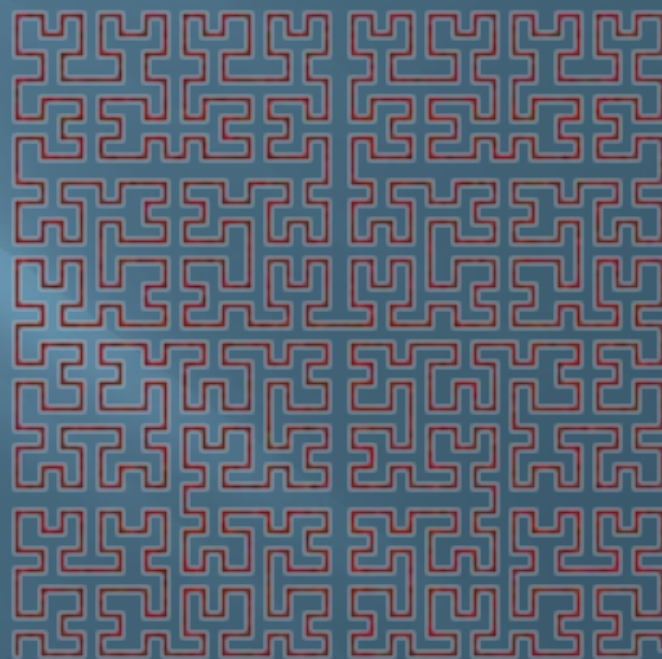
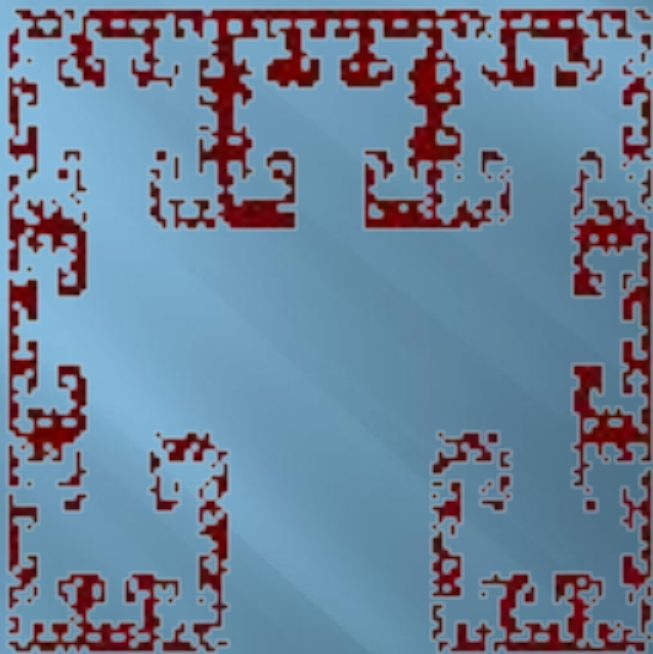
Звезда и снежинка (фракталы)



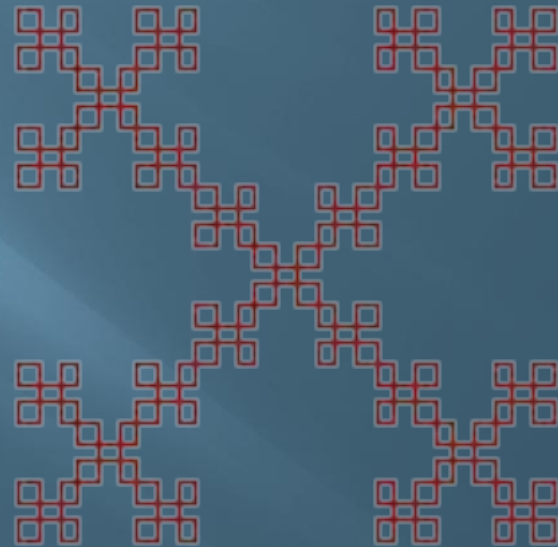
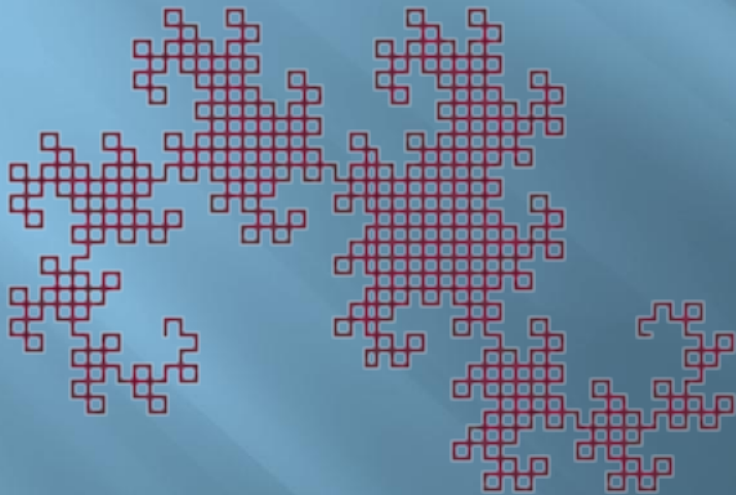
Колбаса Минковского.



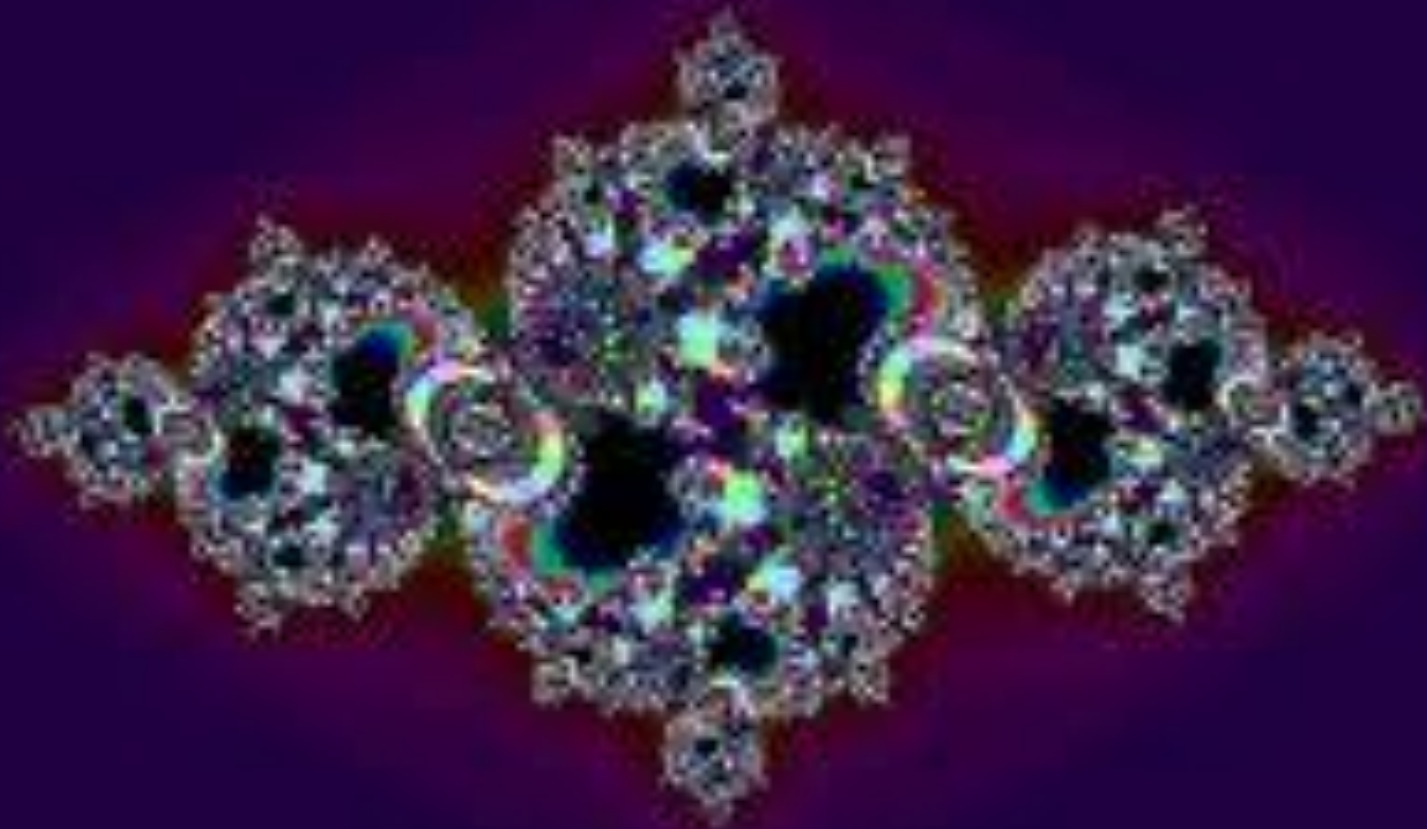
Лабиринт. Кривая Гильбера.



Кривая дракона. Фрактал коробка.



Стохастические фракталы.











Применение фракталов

- Изображение деревьев, кустов, береговых линий
- Построение ландшафтов, поверхности морей, карт, моделей биологических объектов
- Описание физических процессов: динамика и турбулентность сложных потоков; моделирование пламени; изучение пористых материалов
- В биологии: моделирование популяций, биосенсорные взаимодействия, процессы внутри организма

