

# Фракталы вокруг нас.

**Автор:  
Смольников Павел,  
Ученик 10 «А» класса.**

**Руководитель:  
Клочкова В.П.,  
учитель математики.**

# Цель.

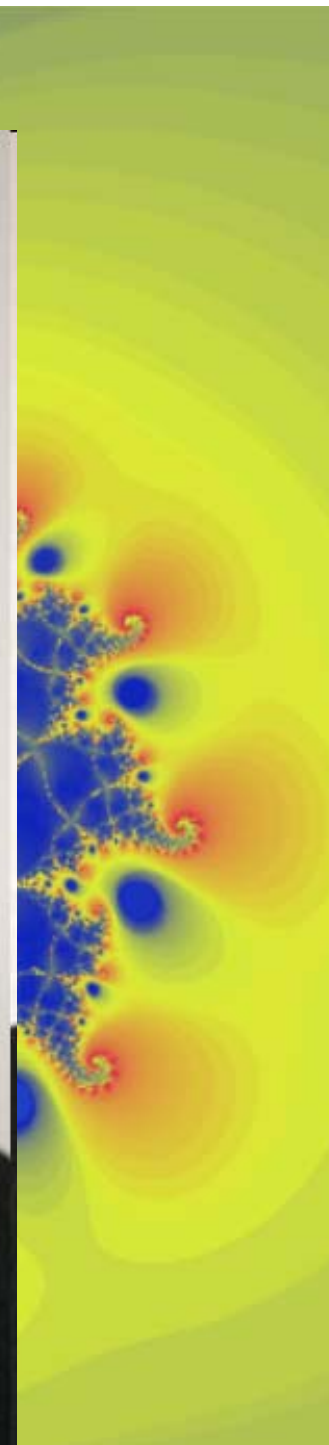
- Узнать что такое фрактал.
- Понять, как они используются в разных сфера жизни человека.
- Создать программу для построения множества Мандельброта.



# План

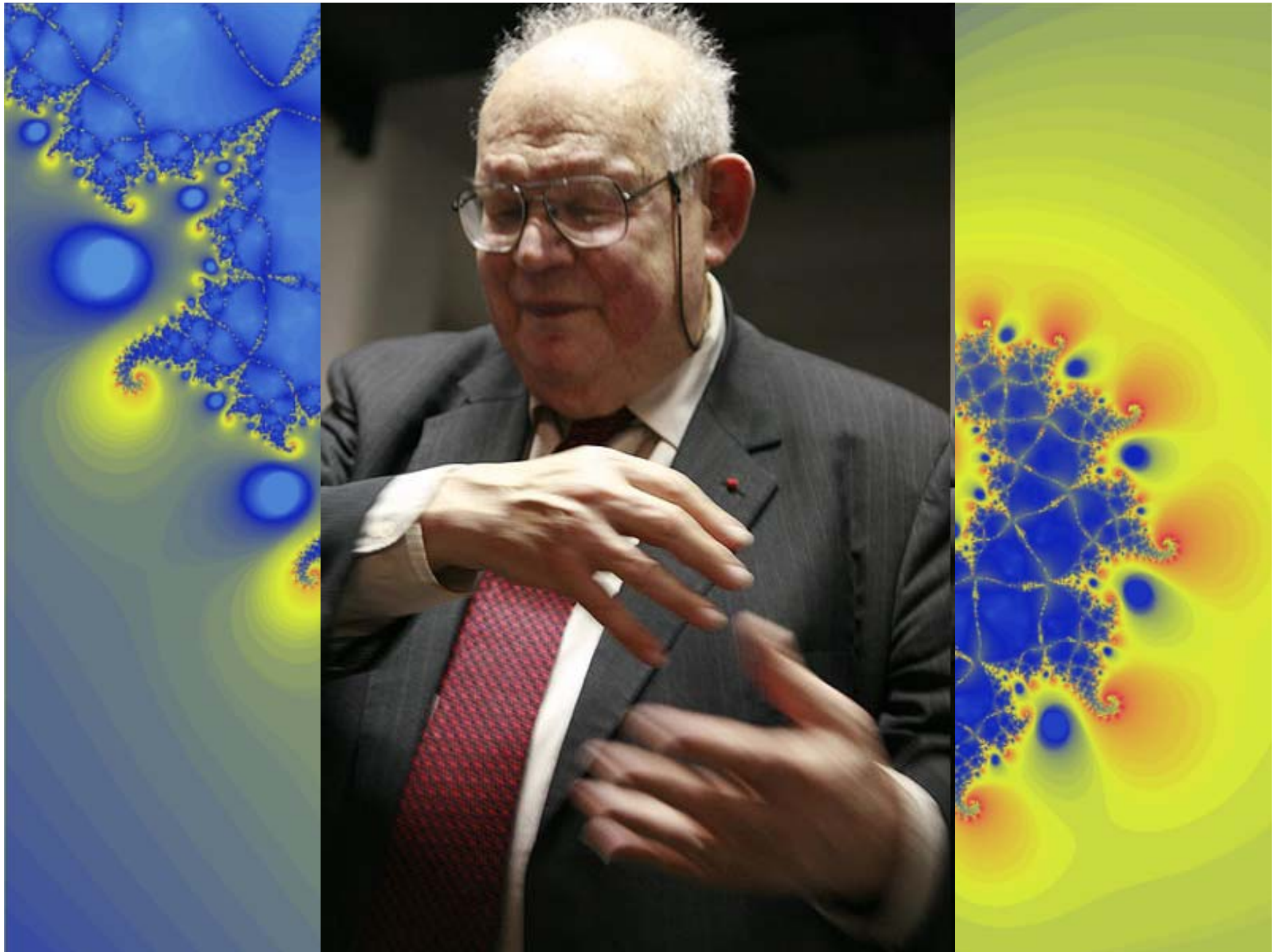
1. Бенуа Мандельброт- отец современной фрактальной теории .
2. Что такое «фрактал»?
3. Свойства фракталов.
4. Получение фракталов.
5. Фракталы в жизни.
6. Примеры фракталов.
7. Практическая часть:
  - Множество Мандельброта на языке Pascal.

# Бенуа Мандельброт









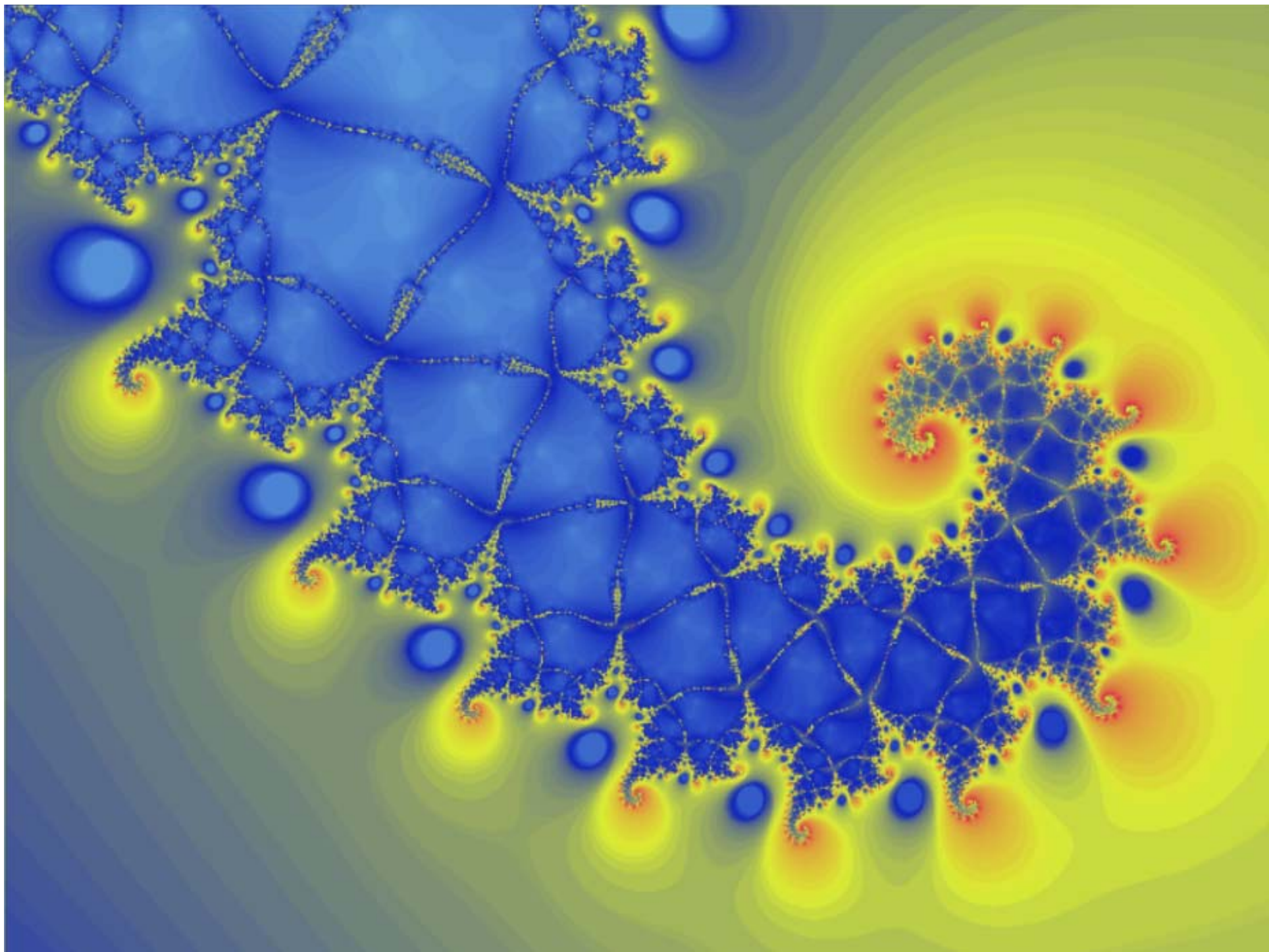






**Что такое фрактал.**



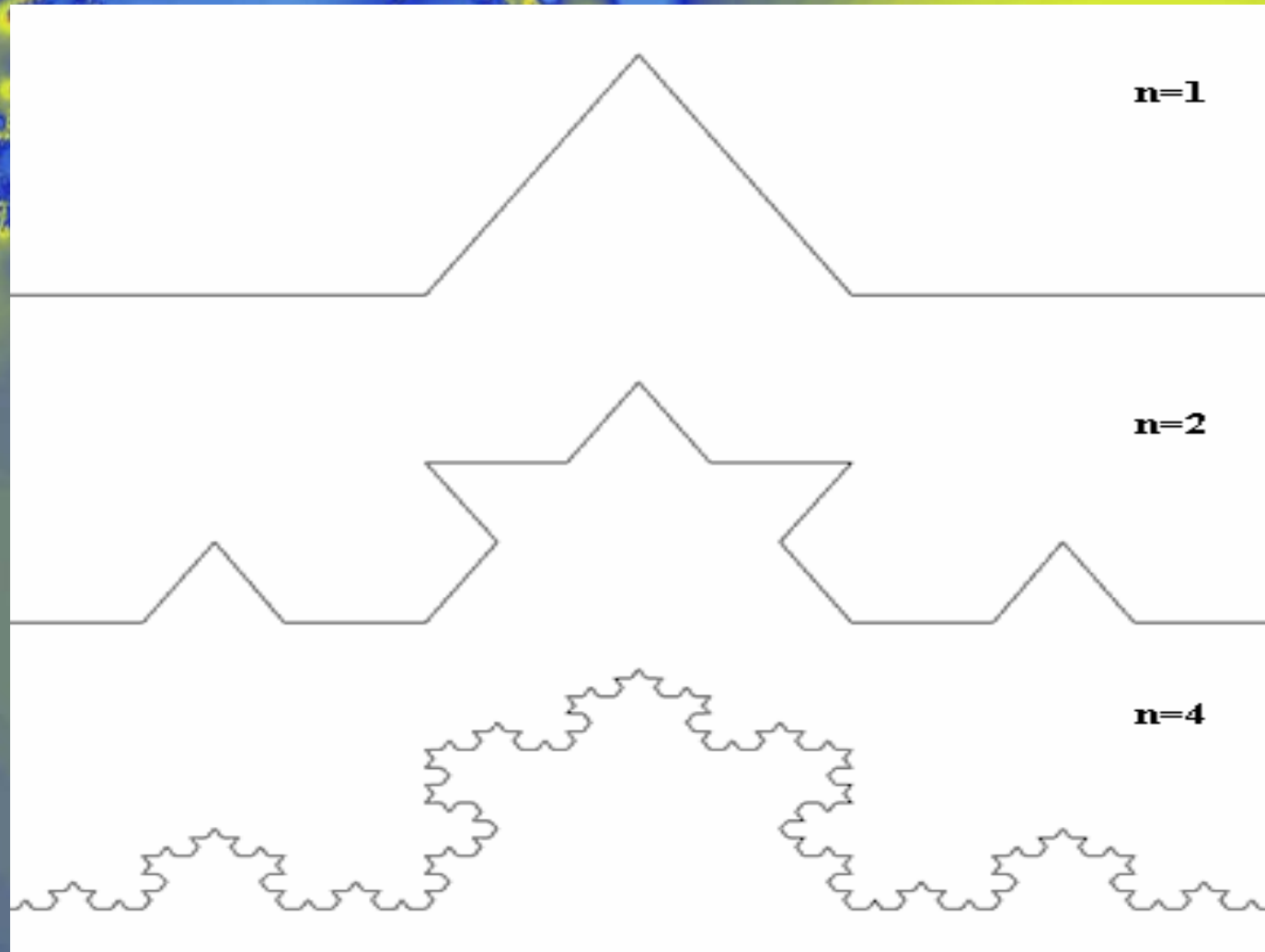




# Свойства фракталов



# Кривая Коха





# Получение фракталов



# Салфетки Серпинского



1-я итерация

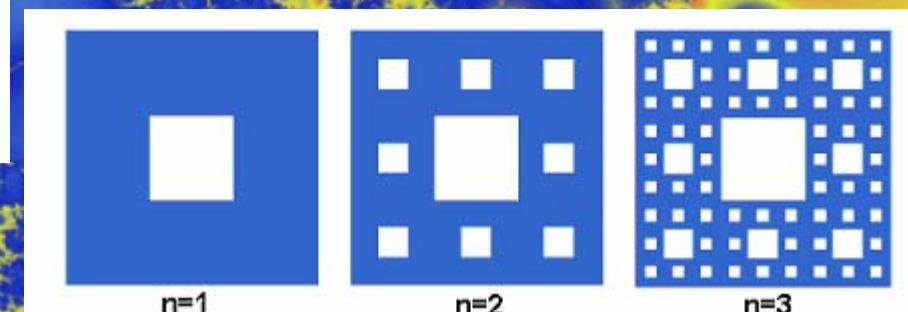
2-я итерация



3-я итерация



ковер Серпинского

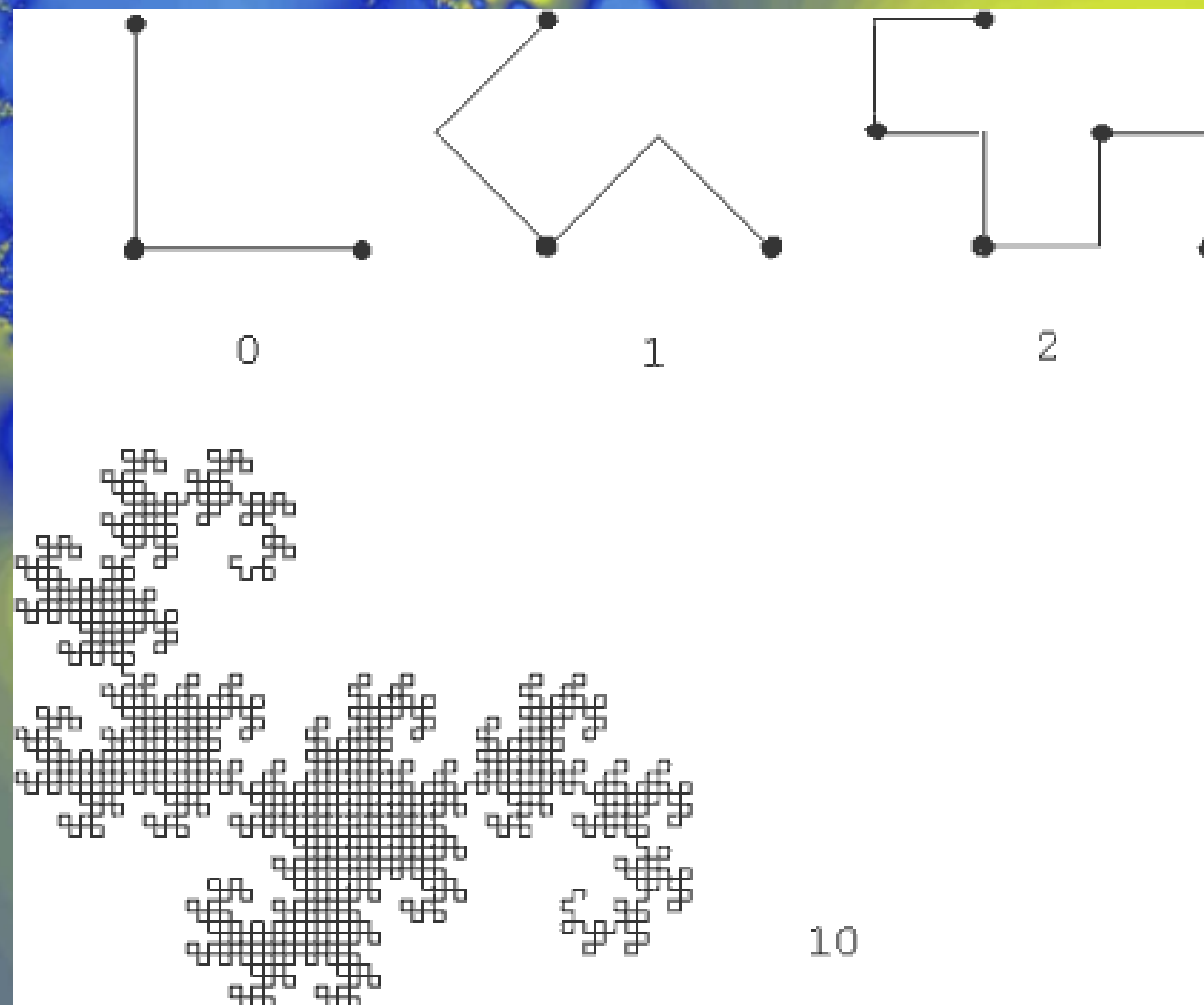


n=1

n=2

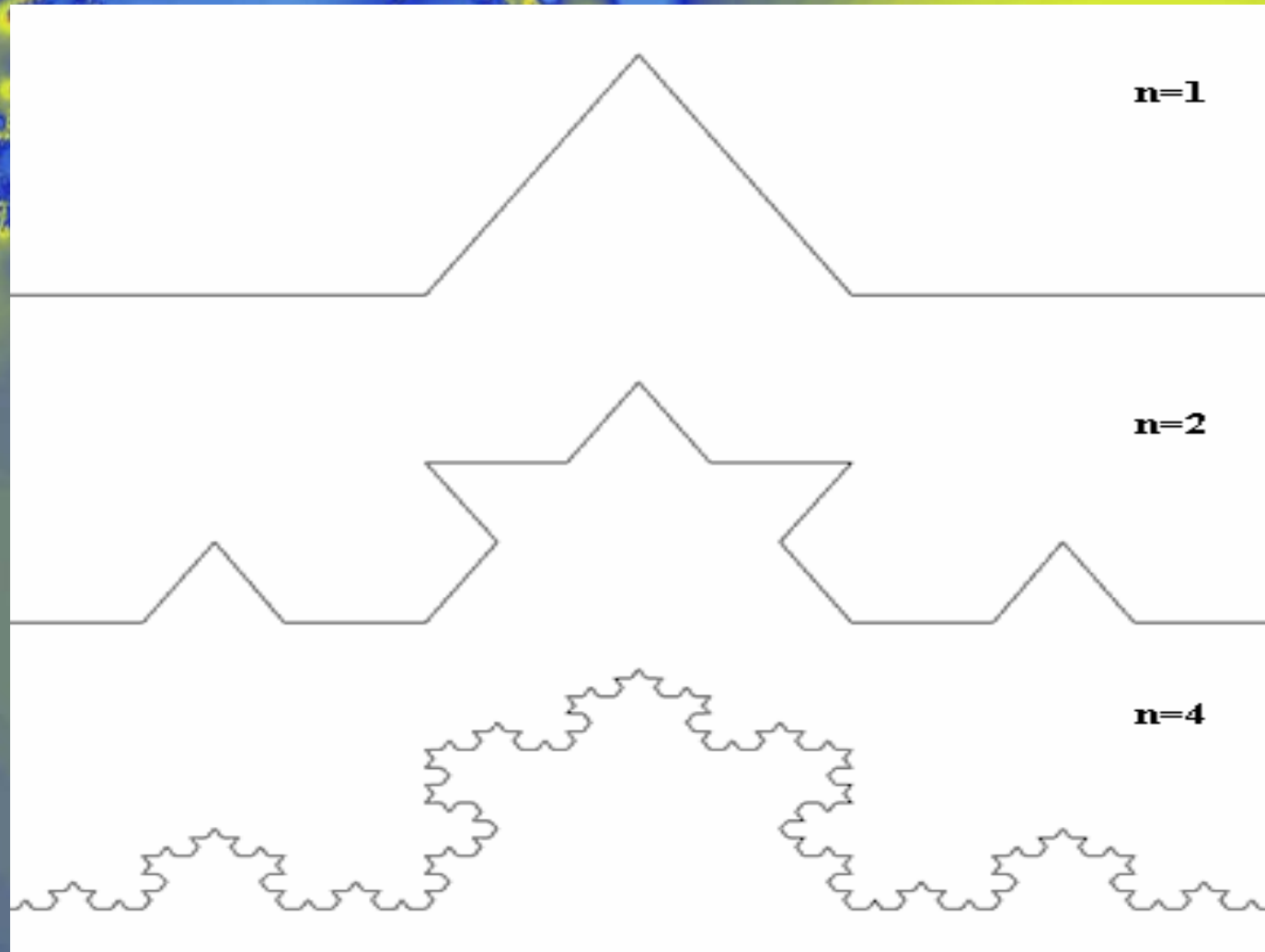
n=3

# Кривая Дракона

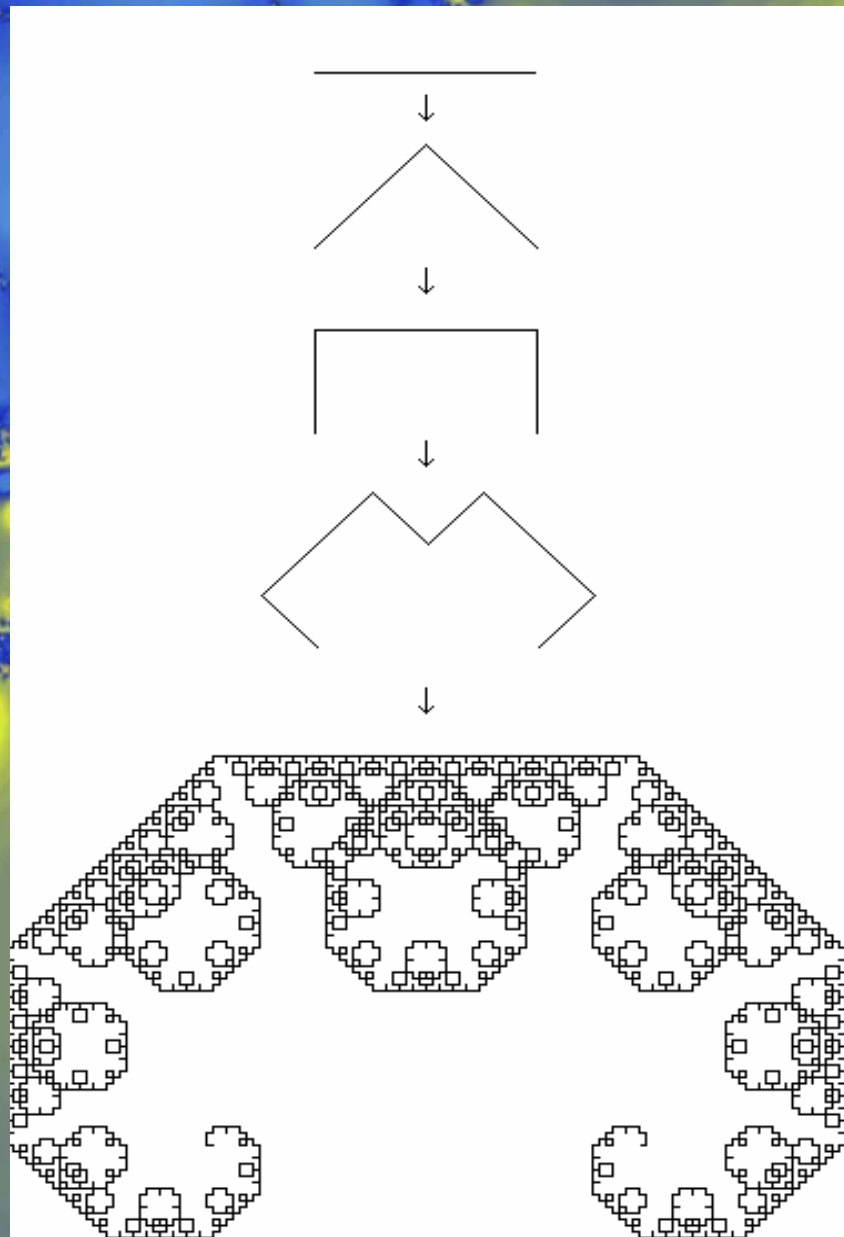




# Кривая Коха

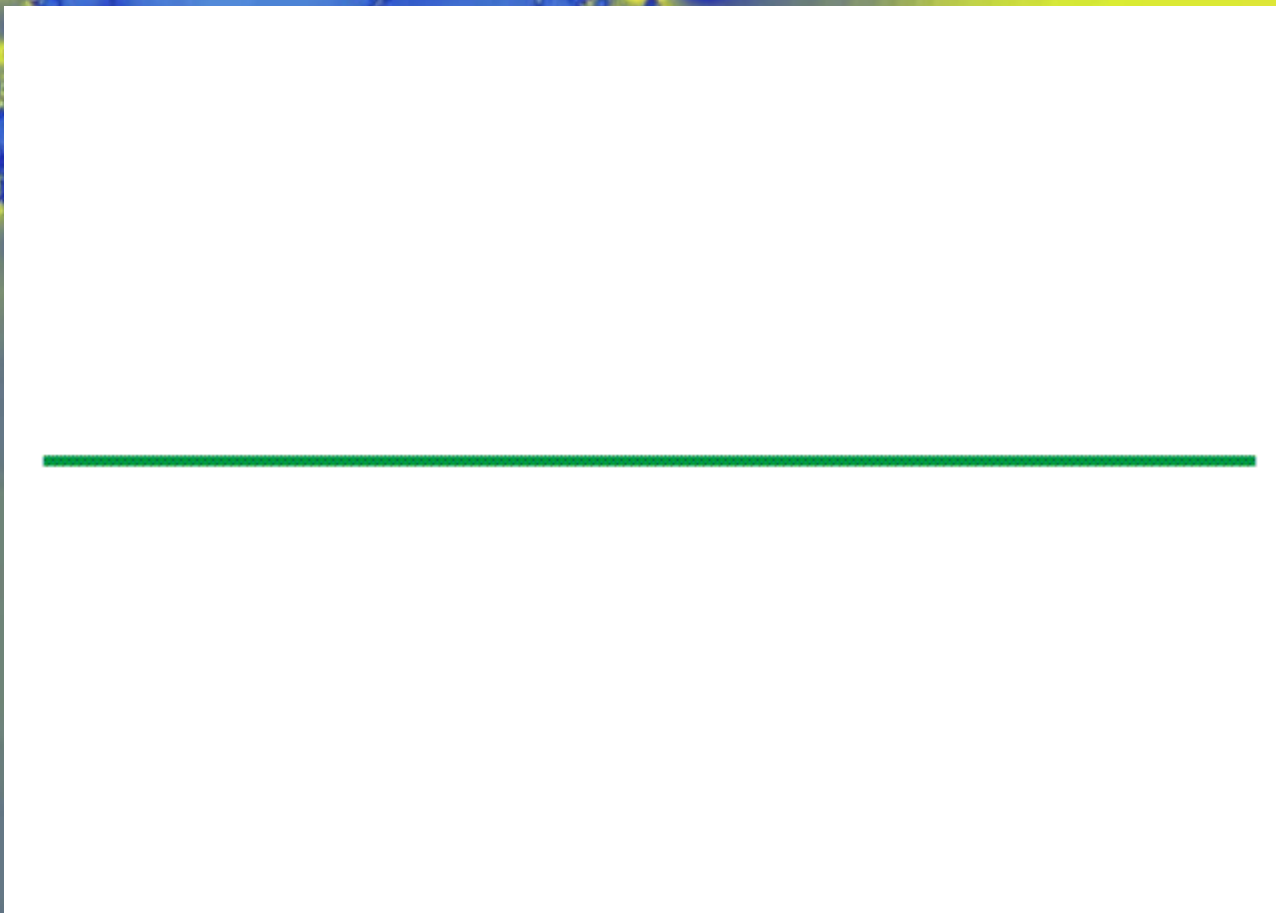


# Кривая Леви

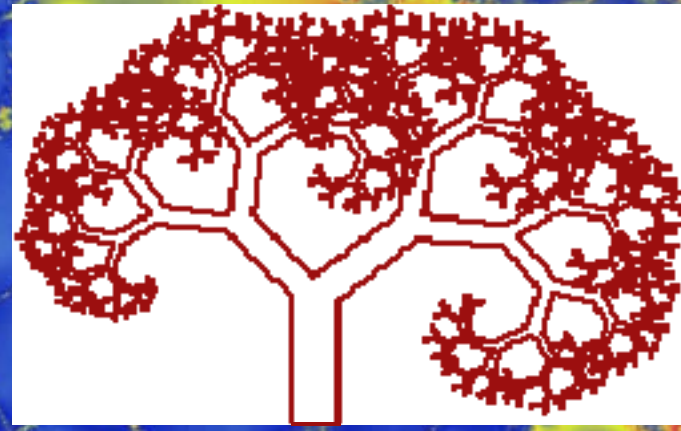
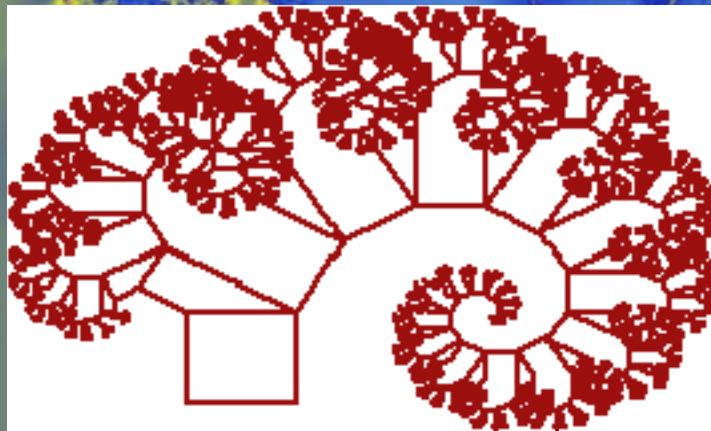
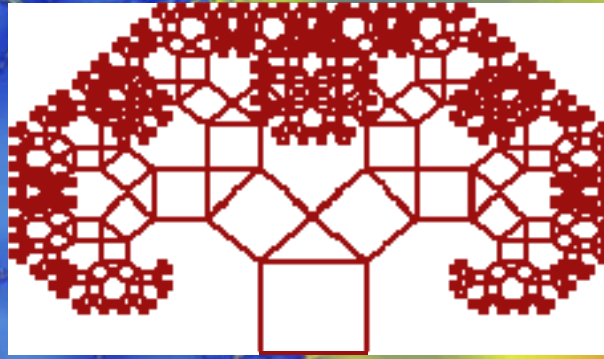
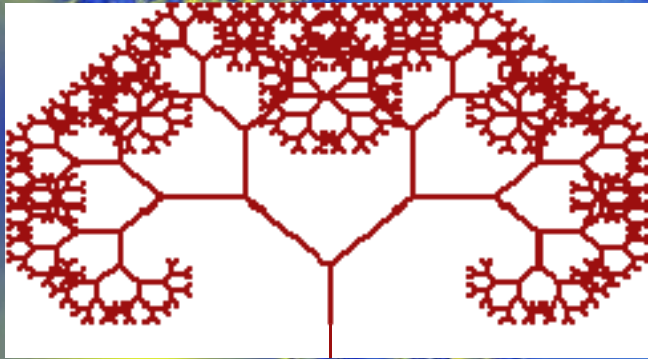




# Кривая Минковского



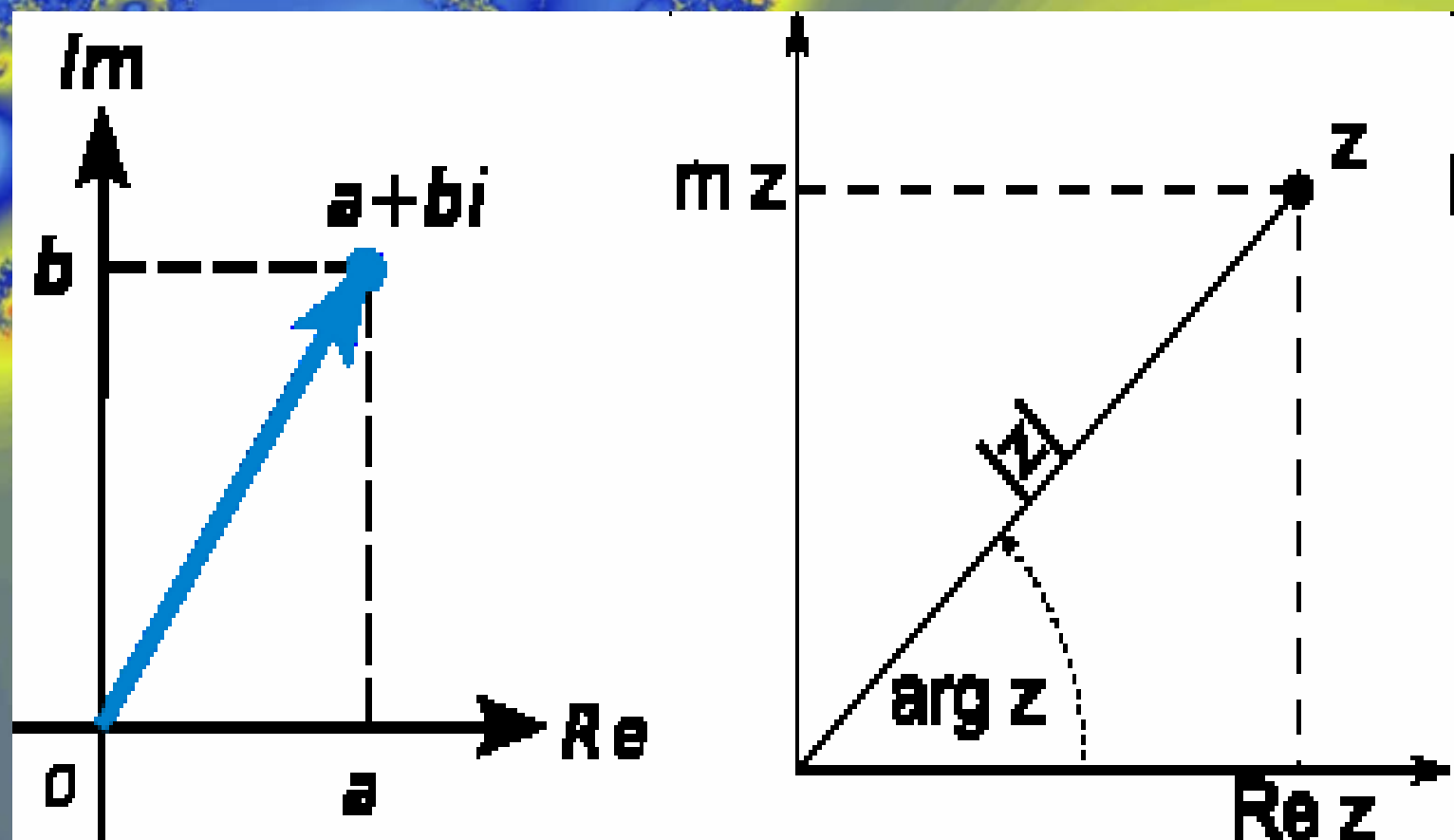
# Древо Пифагора



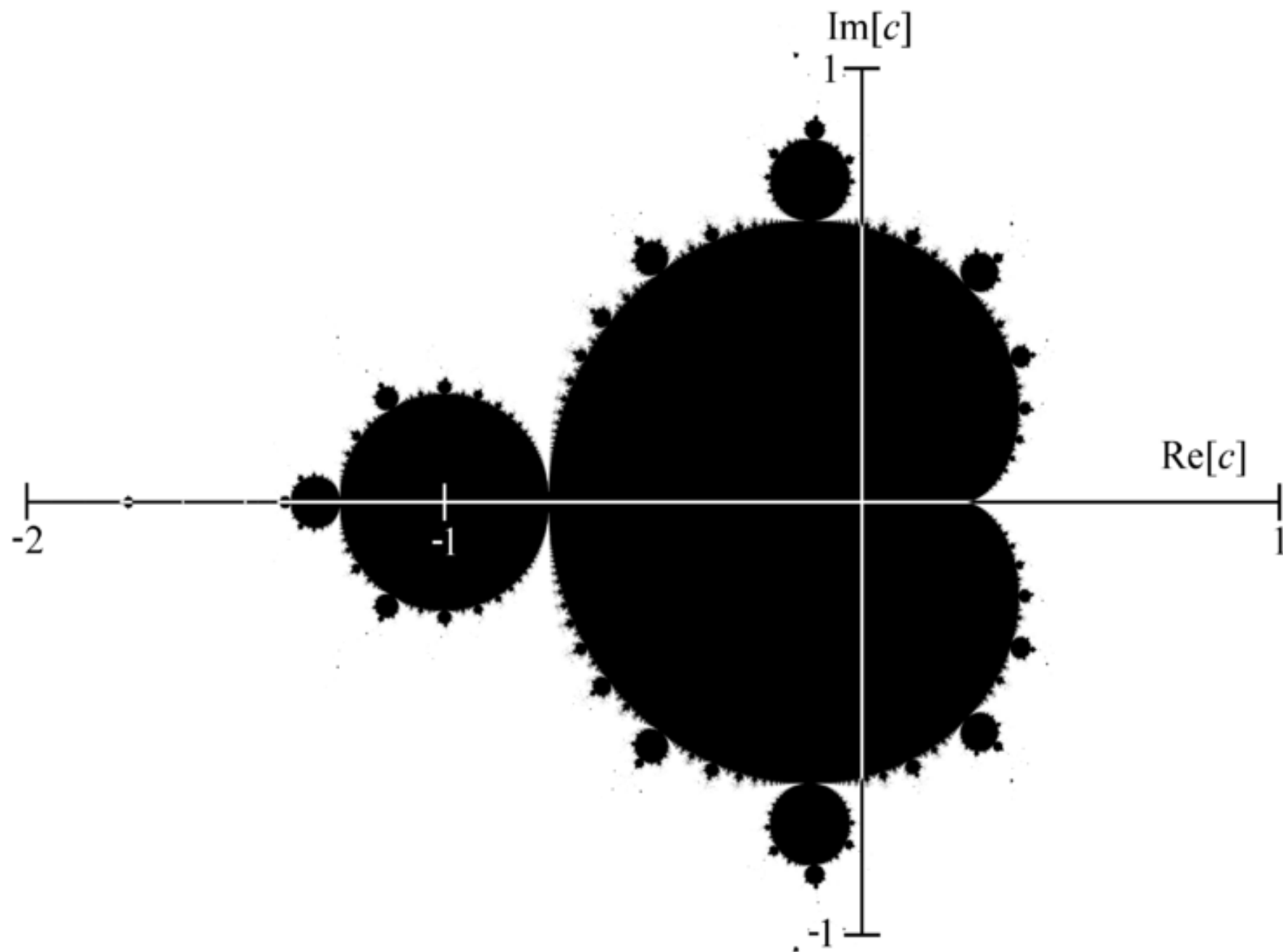


The image displays a complex fractal pattern, specifically the boundary of the Mandelbrot set, rendered in a vibrant blue color. This fractal structure is set against a background that uses a color gradient to represent the escape time of points in the complex plane. The background transitions from dark blue in the far left to a bright yellow-green on the right, with various circular and spiral patterns of lighter blue and yellow interspersed throughout. The overall effect is a highly detailed and colorful mathematical visualization.

# **Алгоритм получения множества Мандельброта**



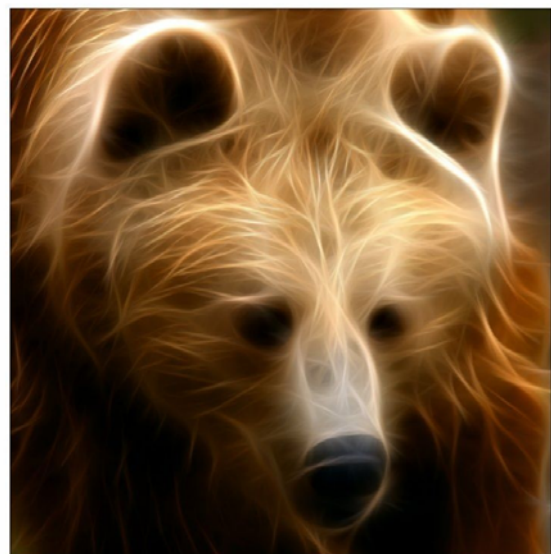




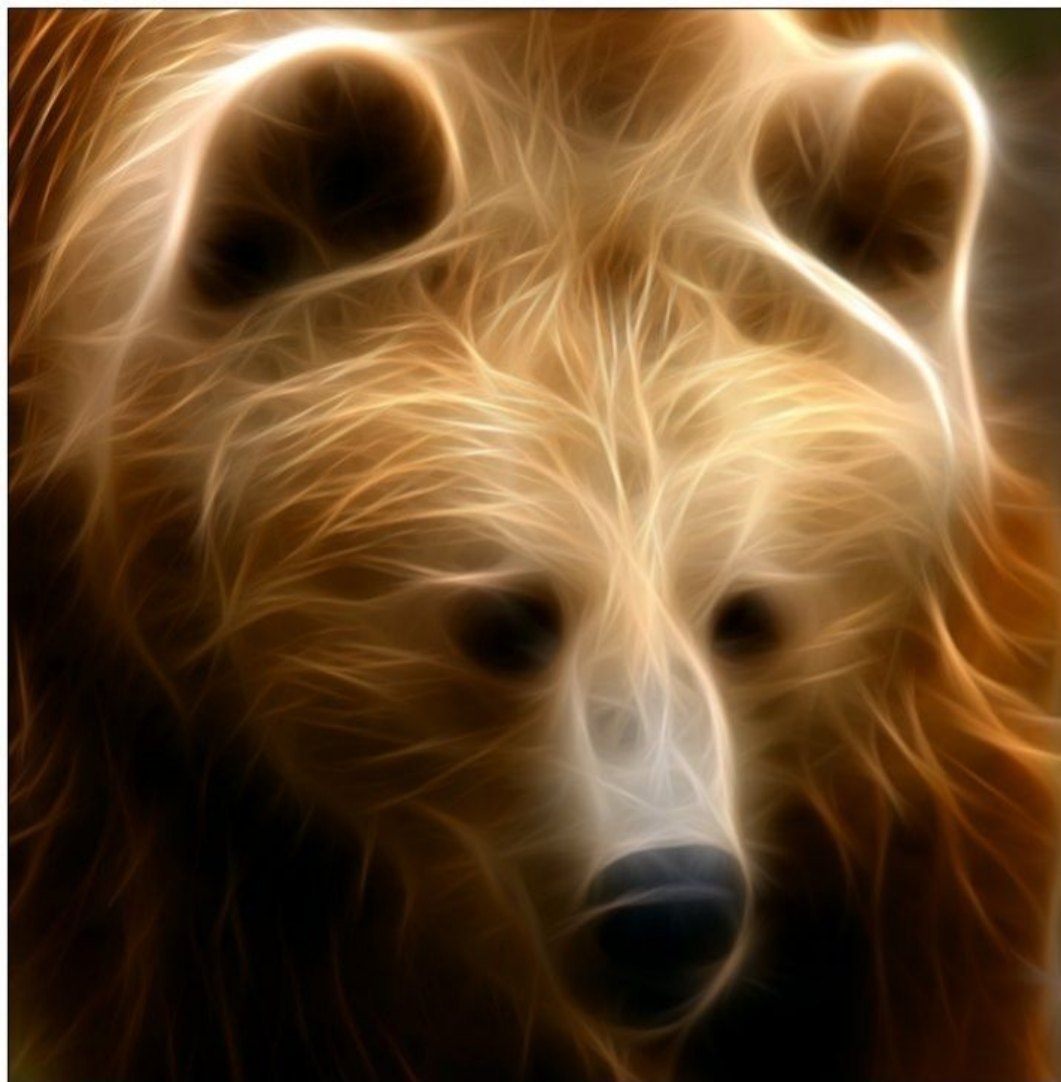


**Фракталы в жизни.**





onBY.net



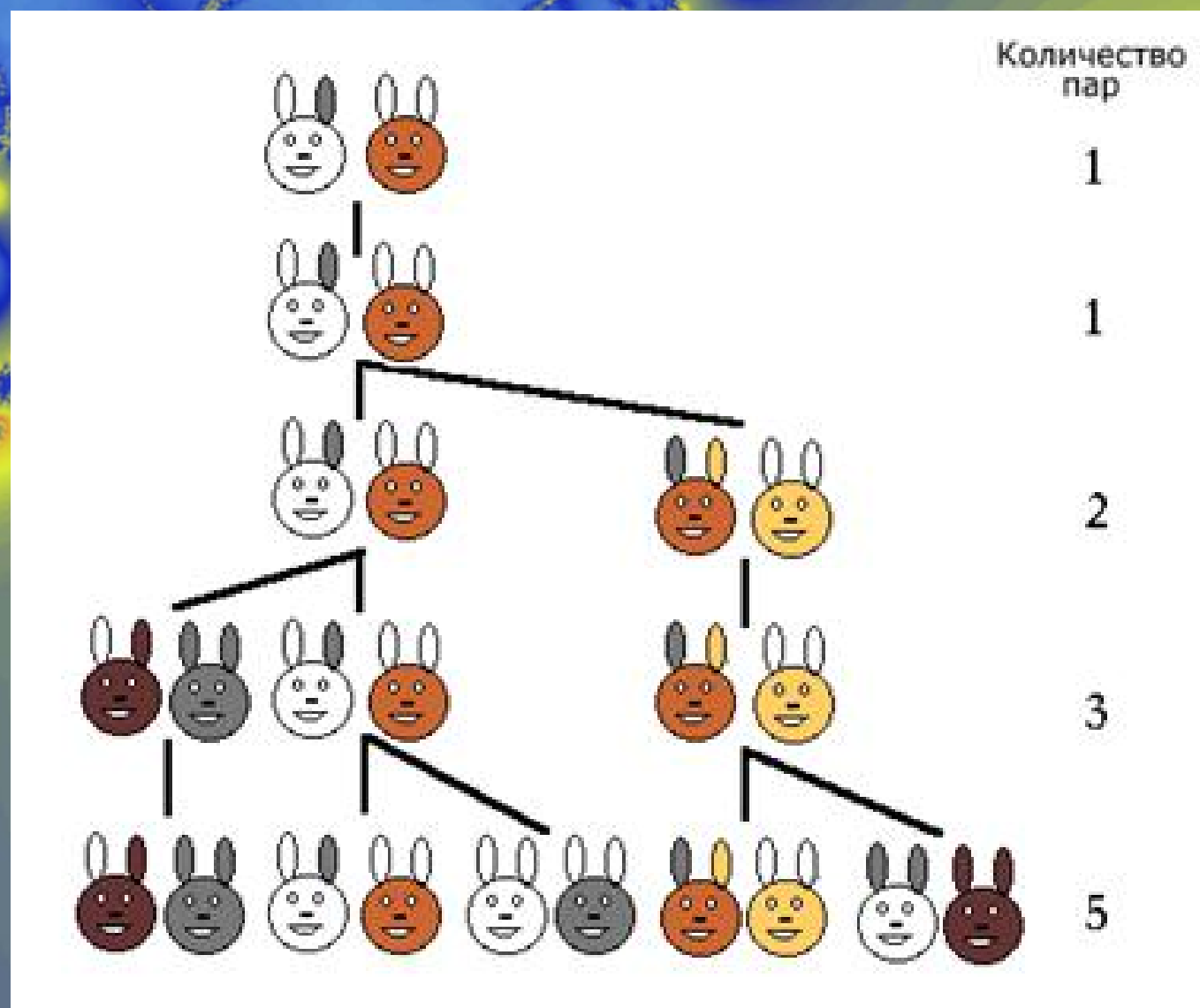
onBY.net





# Фрактальная форма подвида цветной капусты







**Примеры фракталов.**

