

Гимназия № 1

# «Красота фракталов»

*Ученица 4 класса «Б»*

*Богданова Лилия*



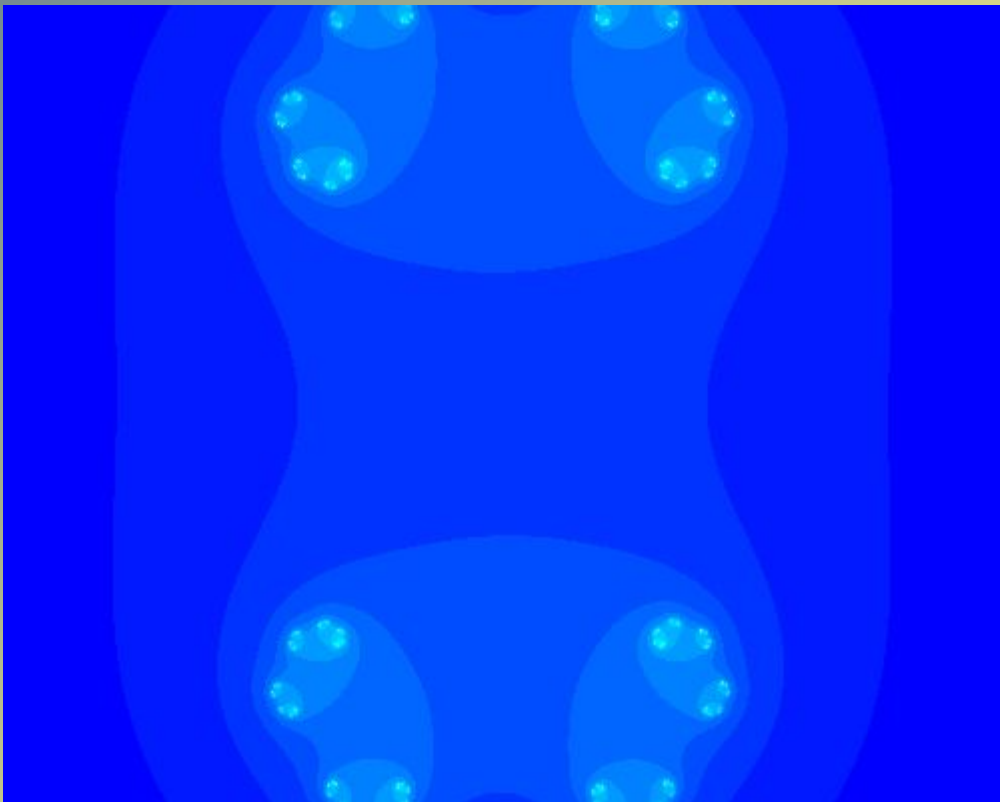
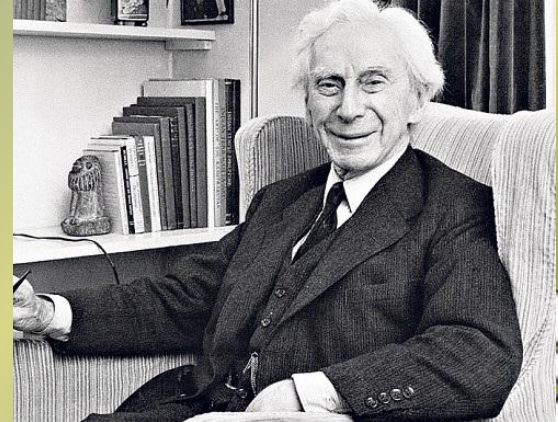
Серпухов  
март 2016



# Цитата

*«Математика, если на неё правильно посмотреть, отражает не только истину, но несравненную красоту.»*

*Бертран Рассел*



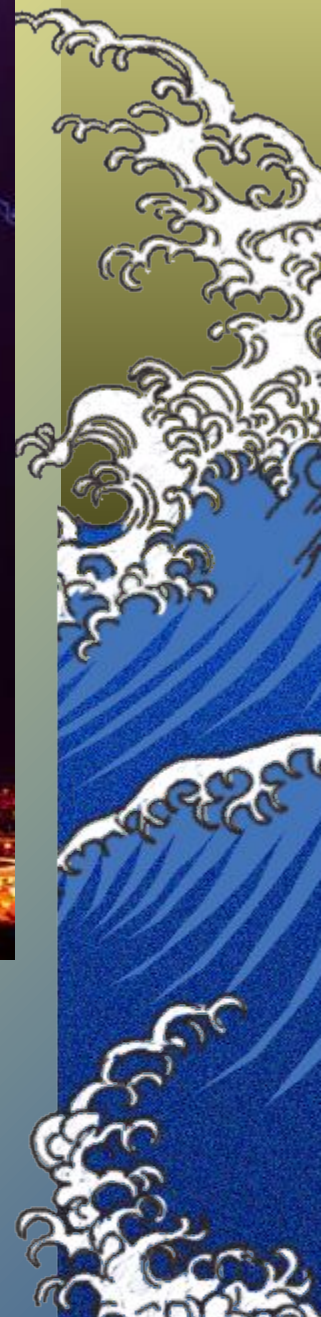




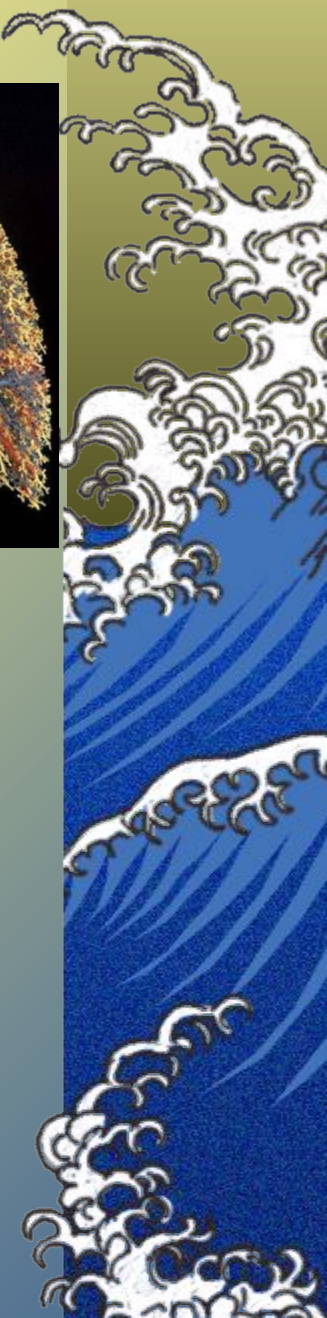
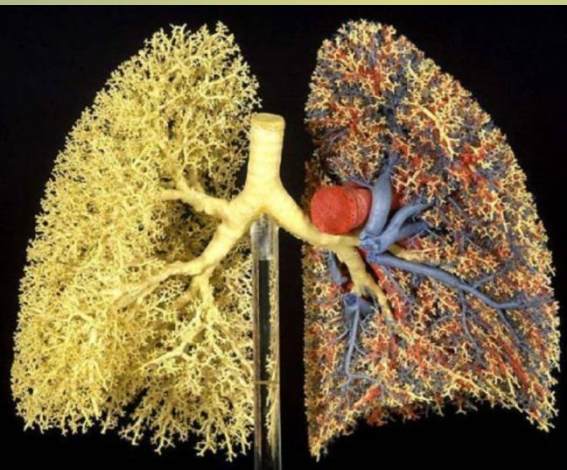
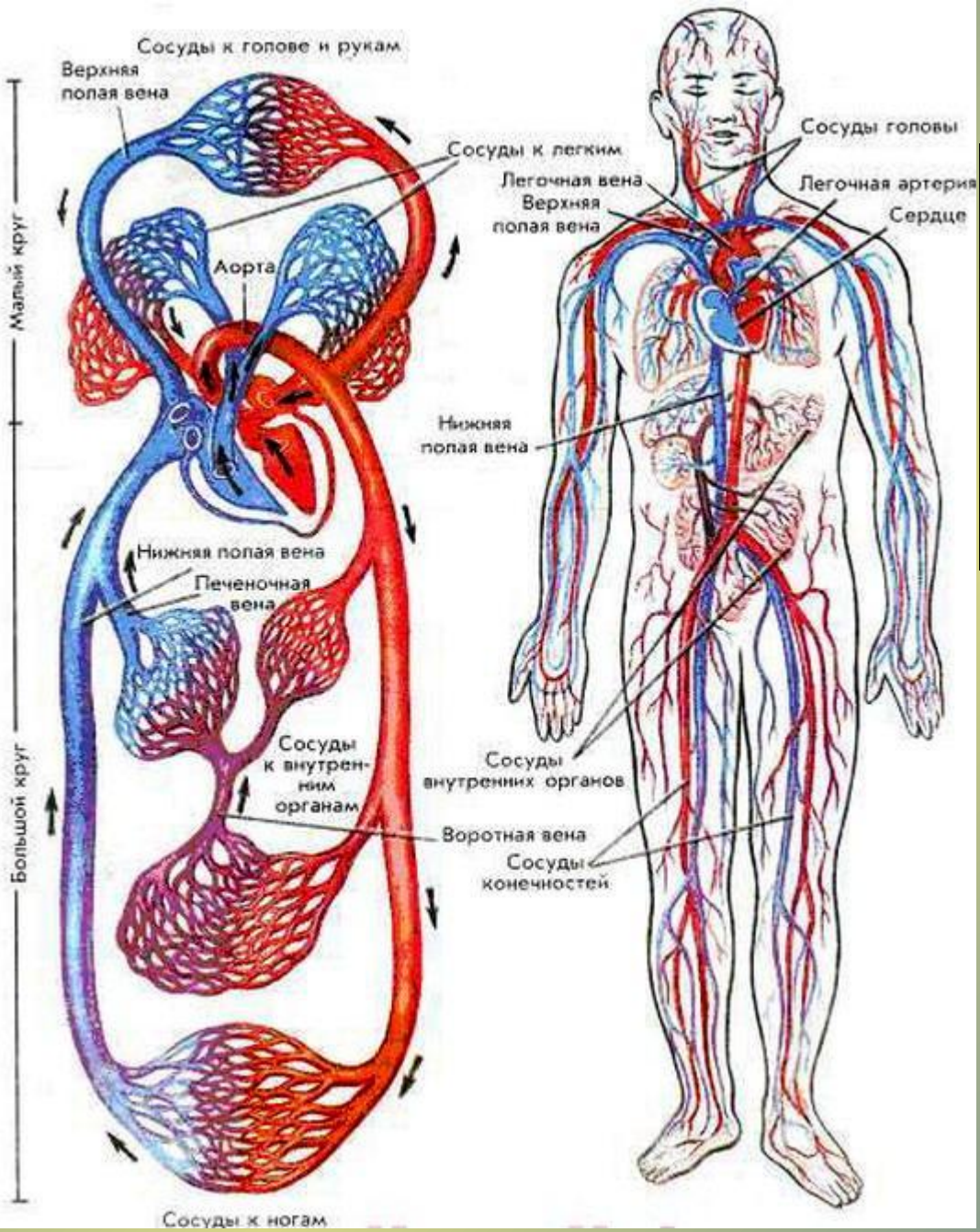




*Молнии ужасают и пугают и  
одновременно восхищают своей  
красотой.*











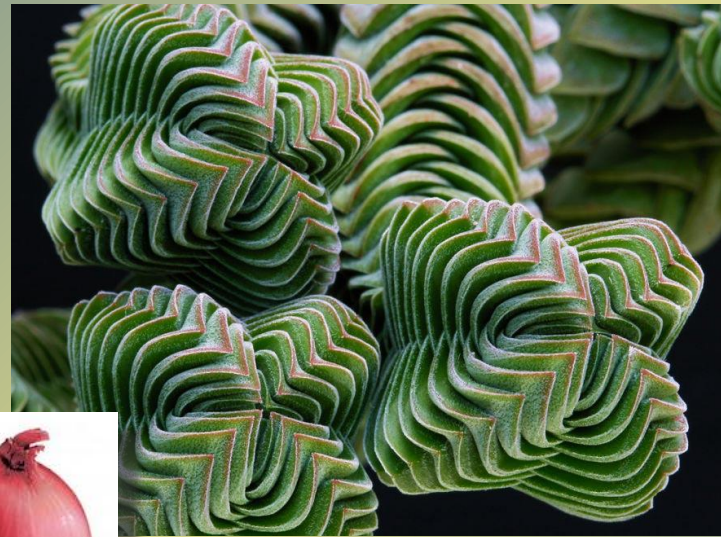
Осьминог – морское животное из отряда головоногих.



Это родственник улиток, брюхоногий голожаберный моллюск Главк.



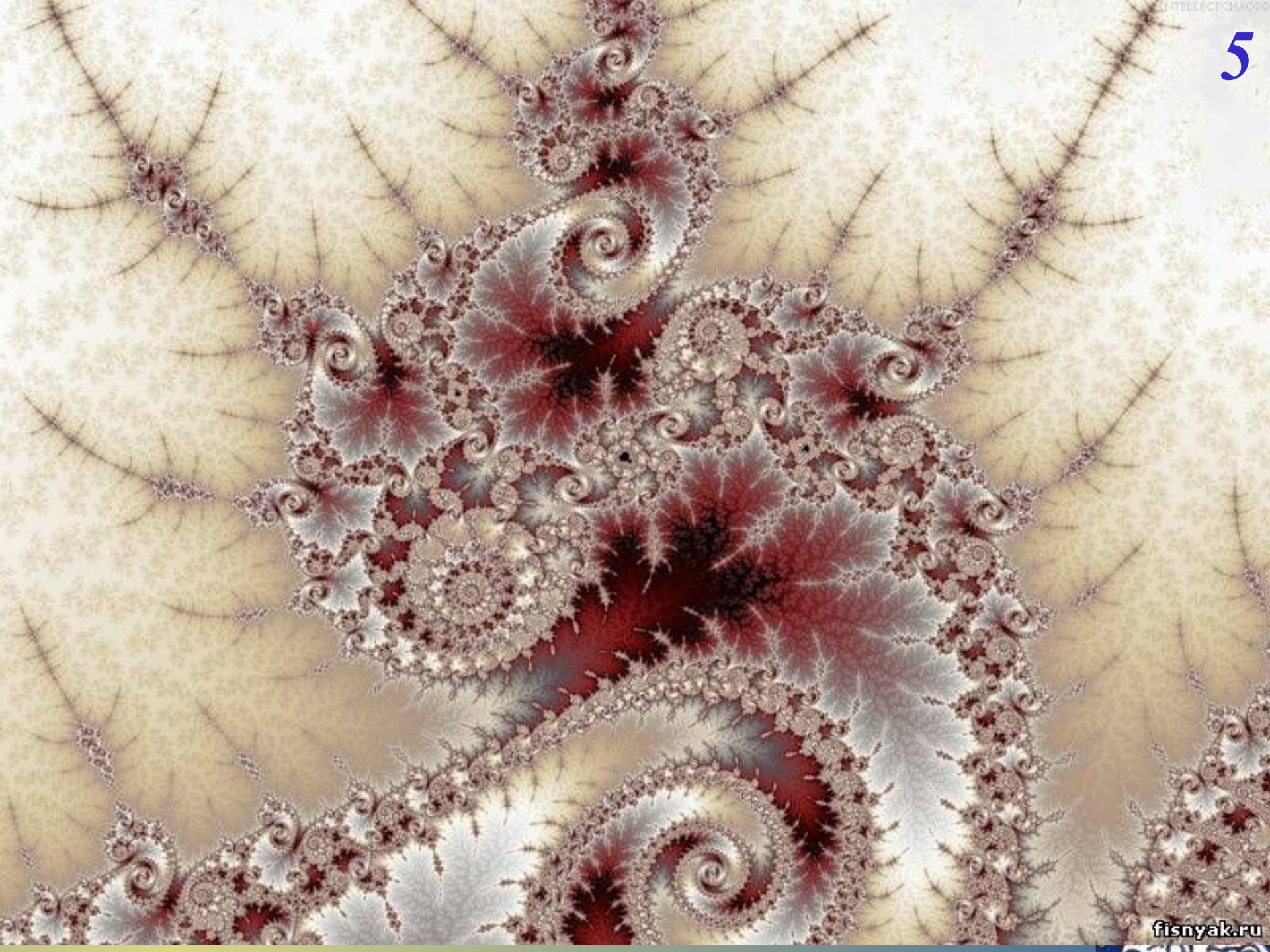




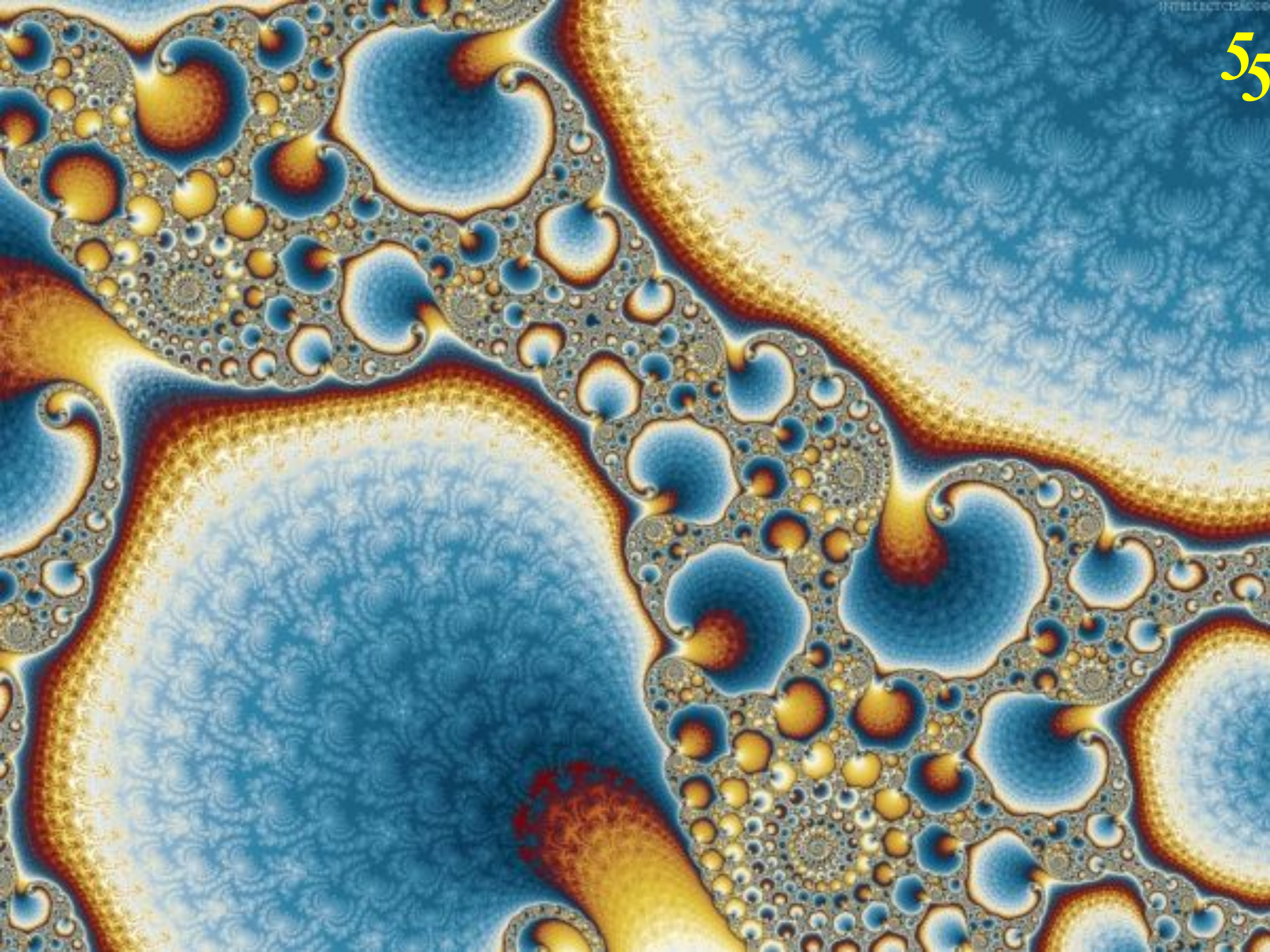
Гигантская амазонская  
водяная лилия



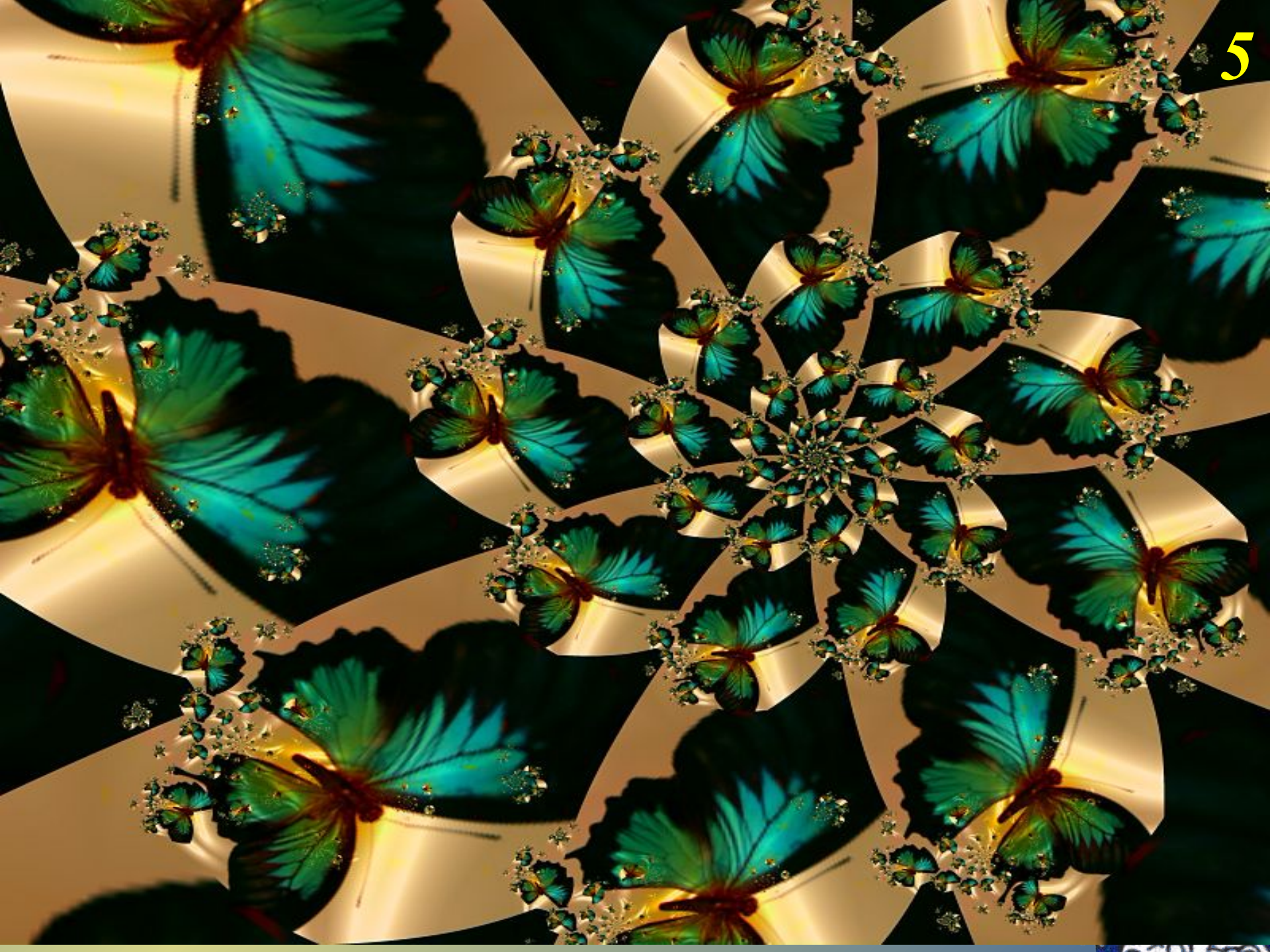




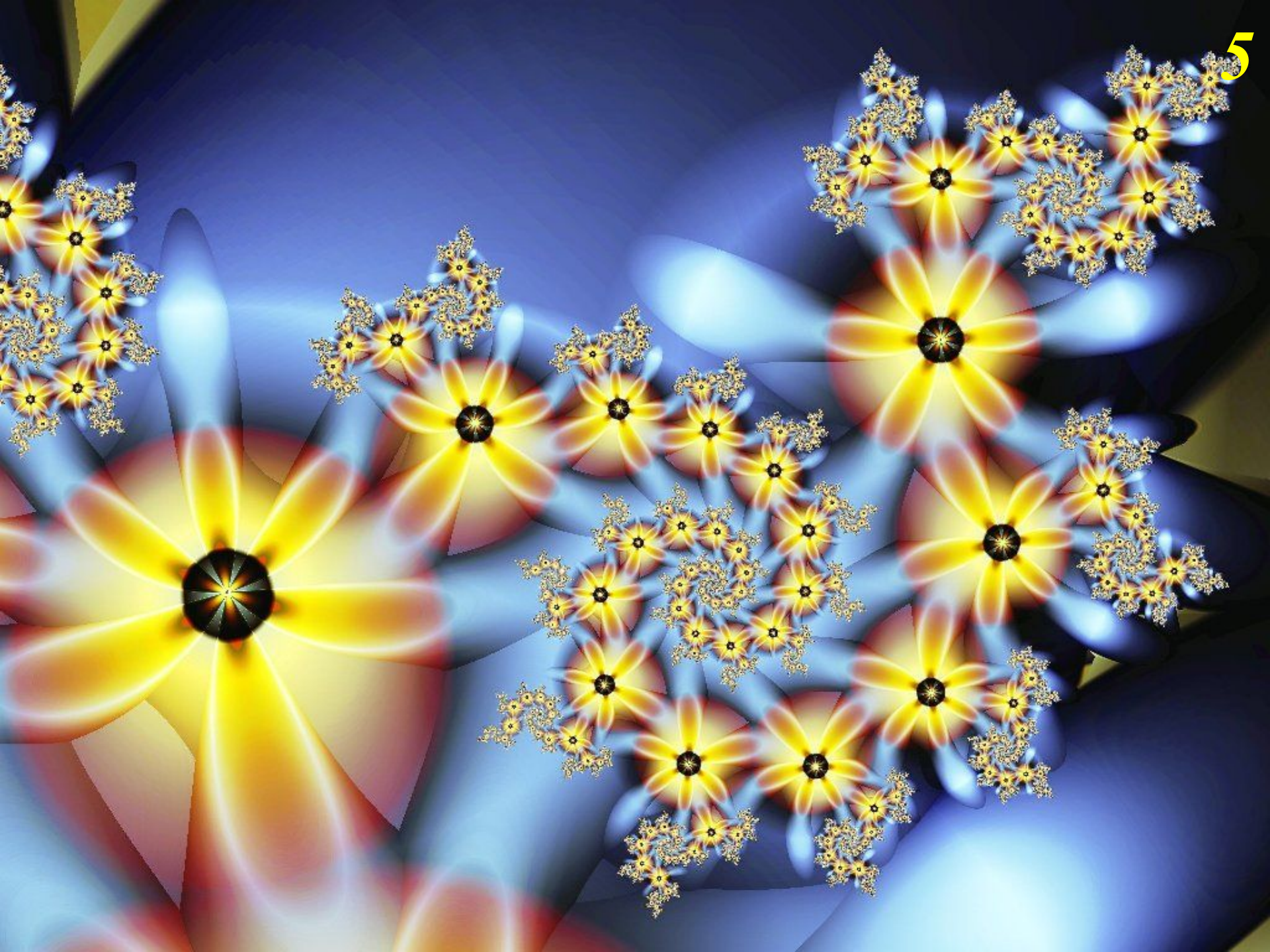




















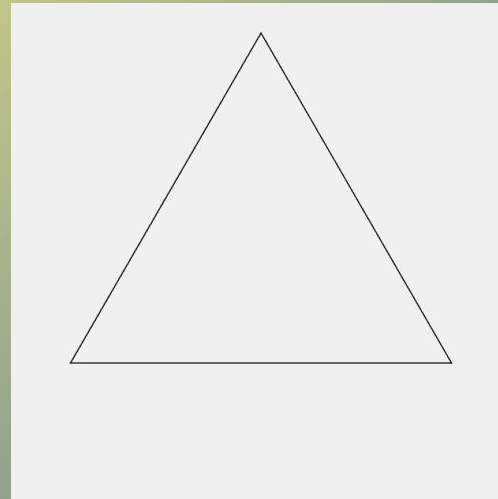




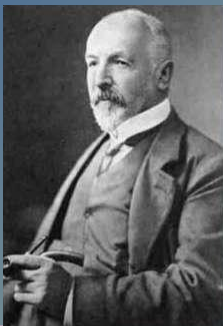


# И что же это такое?

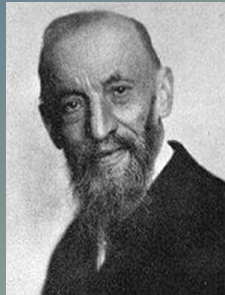
- *Фрактал* – геометрическая фигура, обладающая свойством самоподобия, то есть составленная из нескольких частей, каждая из которых подобна всей фигуре в целом.







Георг Кантор (1845-1918)



Джузеппе Пеано (1858—1932)



Феликс Хаусдорф (1868—1942)



Нильс Кох (1870—1924)



Вацлав Серпинский (1882—1969)

# 1977Г

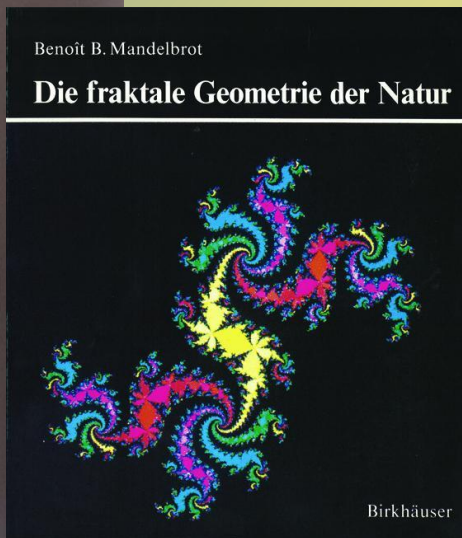
Evaluation

D is the fractal d

$$D = \frac{\log N}{\log \frac{1}{r}}$$

Example:

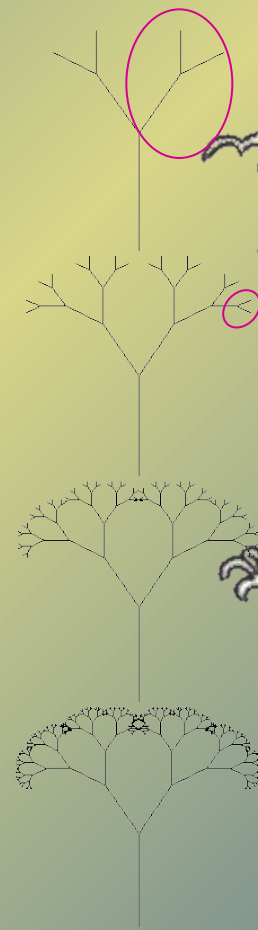
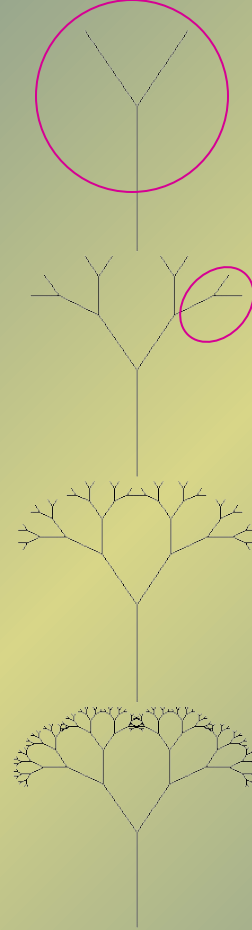
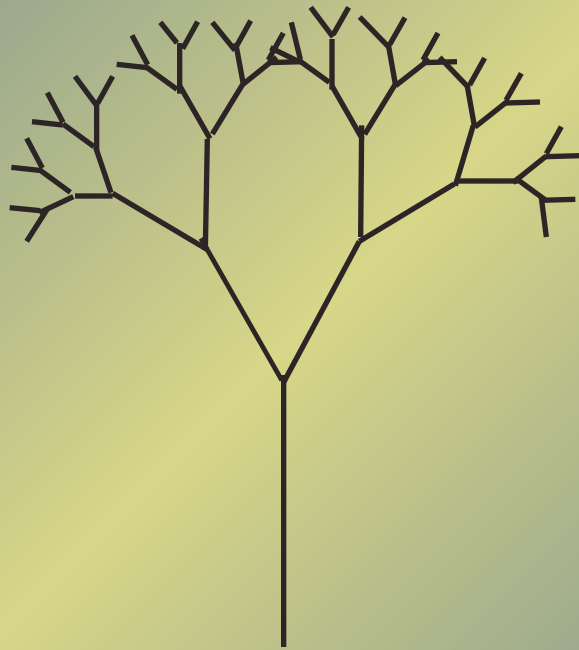
$$D = \frac{\log N}{\log \frac{1}{r}}$$



Слово «Фрактал» происходит от латинского слова «fractus» - дробленный, сломанный, разбитый.

1924—201











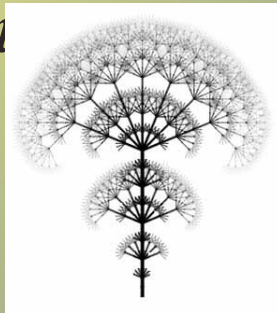
# Классификация фракталов

## *Основная*

- Геометрические*
- Алгебраические*
- Стохастические*

*Однако существуют и другие классификации:*

- Рукотворные*
- Природные.*

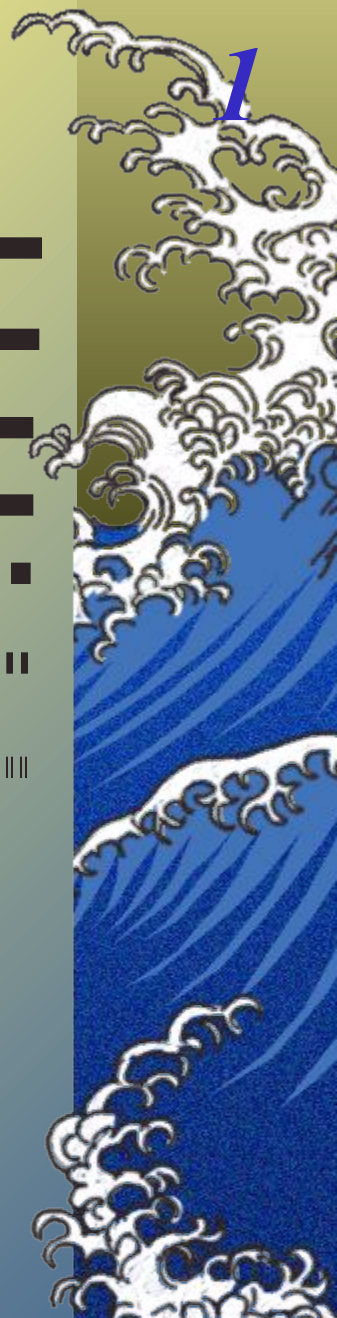




# Множество Кантора

1

1

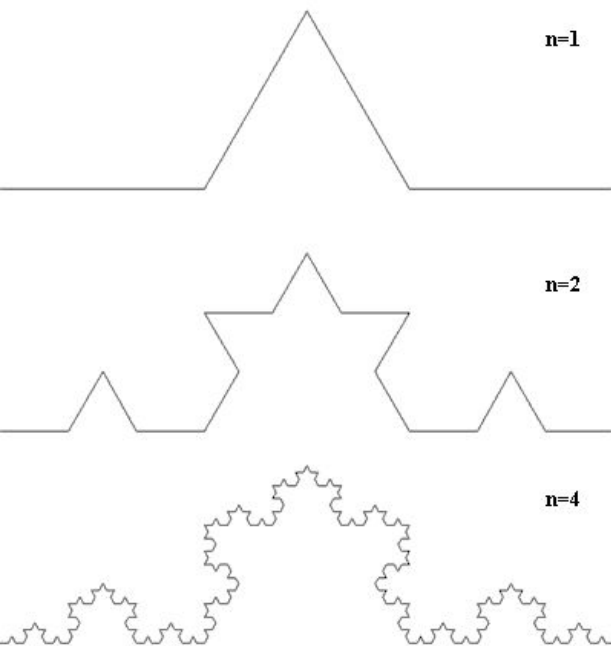
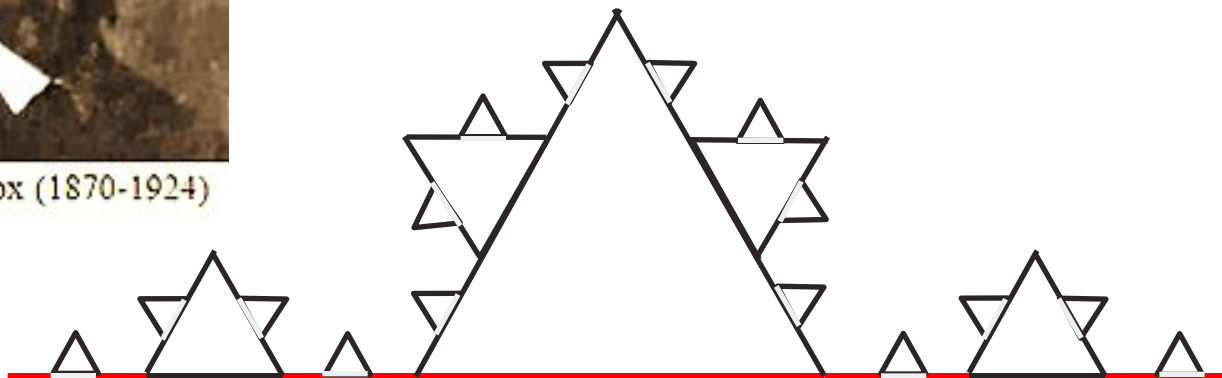




# Кривая Коха



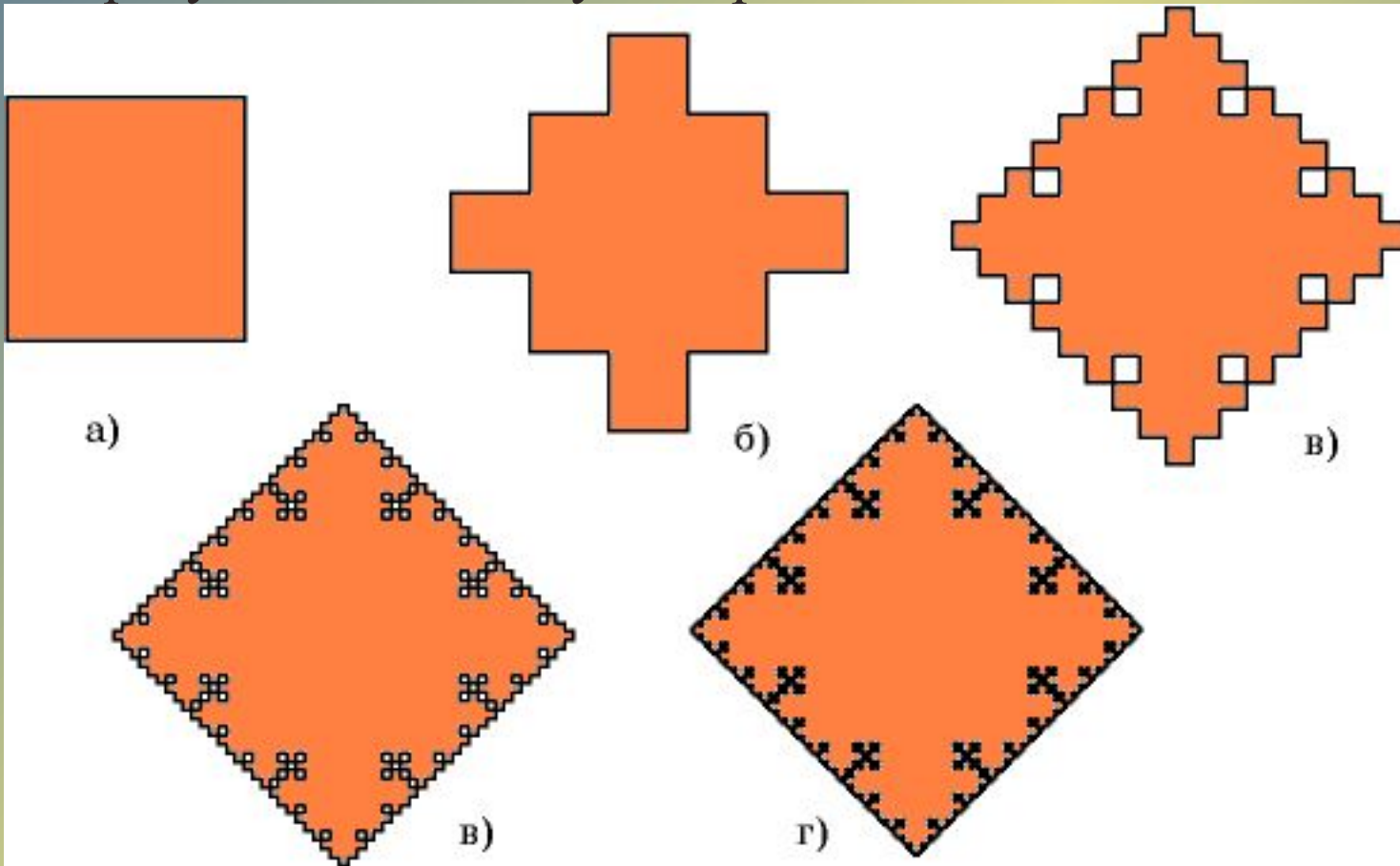
Нильс Кох (1870-1924)





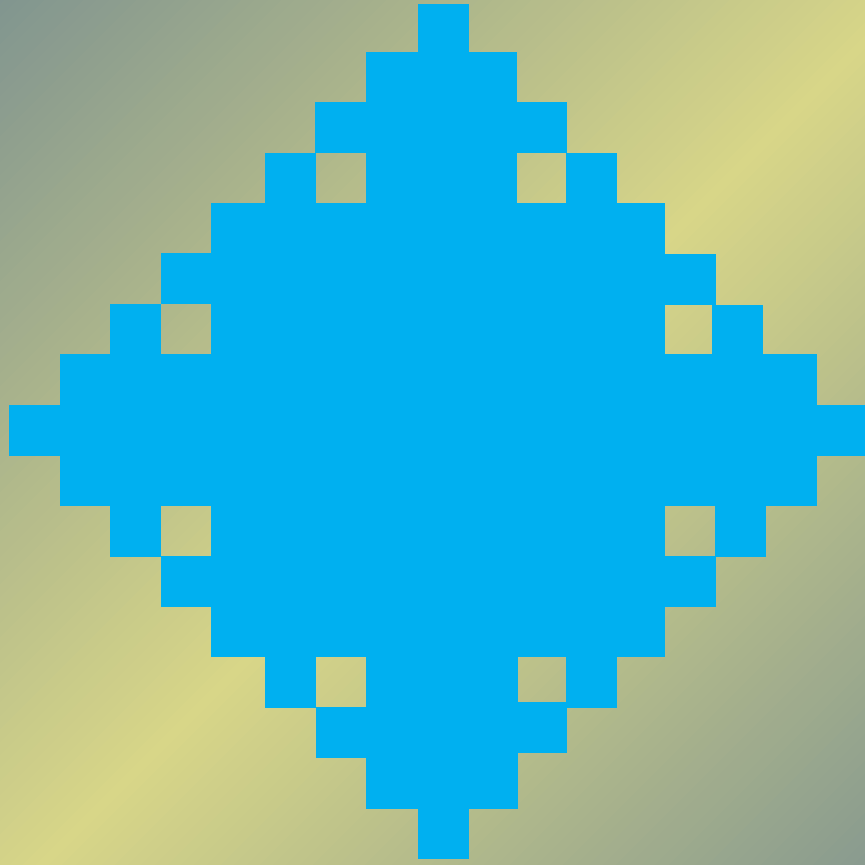
# Салфетка

Еще один вариант звезды Коха можно построить из квадратов, последовательным добавлением к исходному квадрату подобных ему квадратов.





# Салфетка

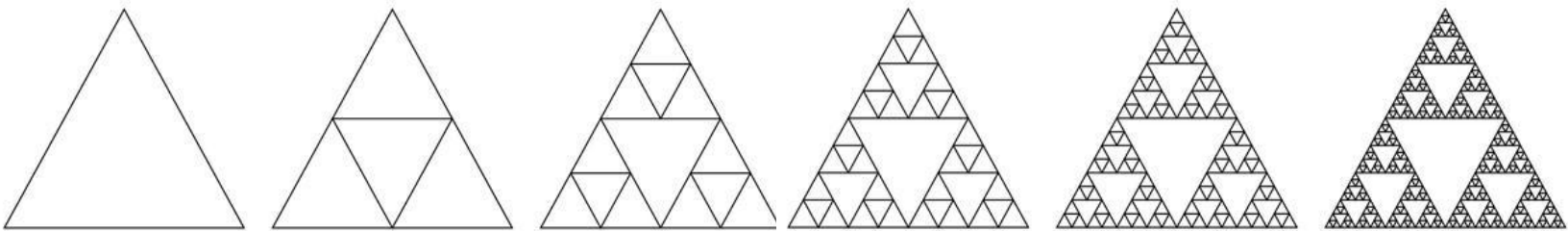
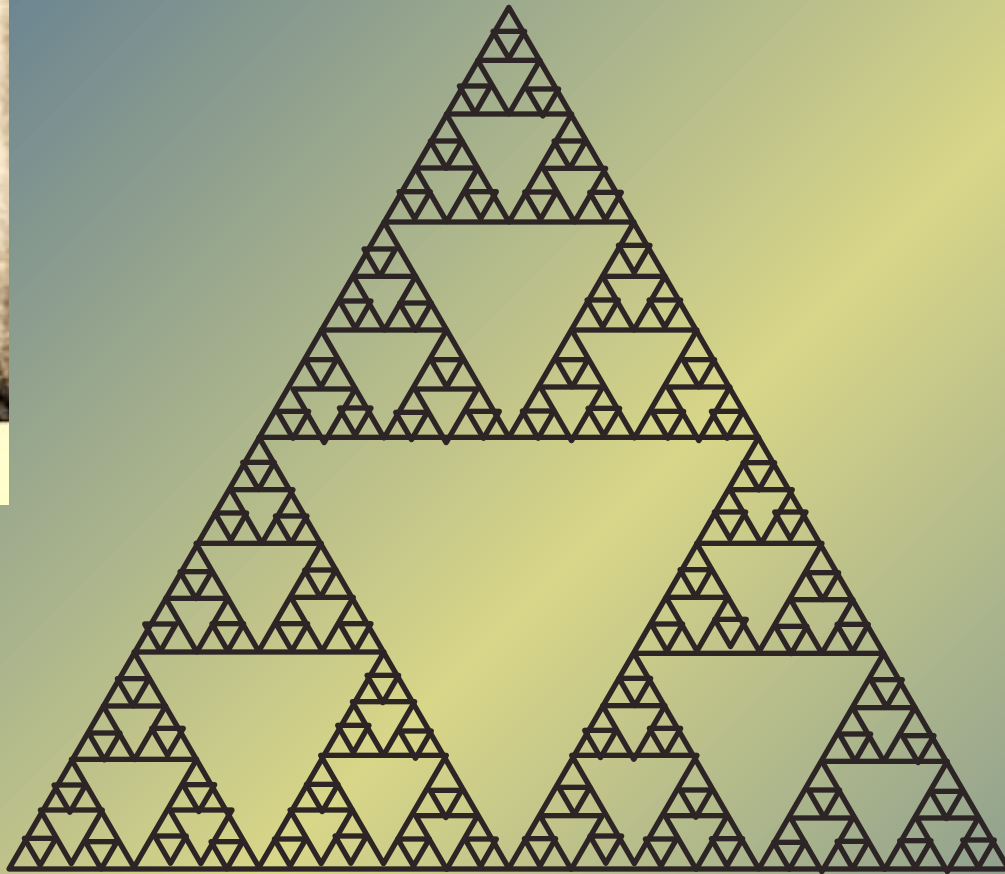




# Треугольник Серпинского



Вацлав Серпинский  
(1882-1969)

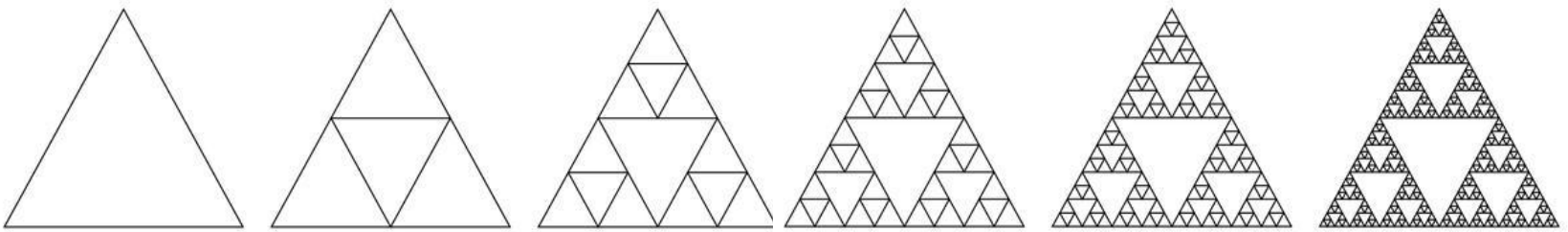
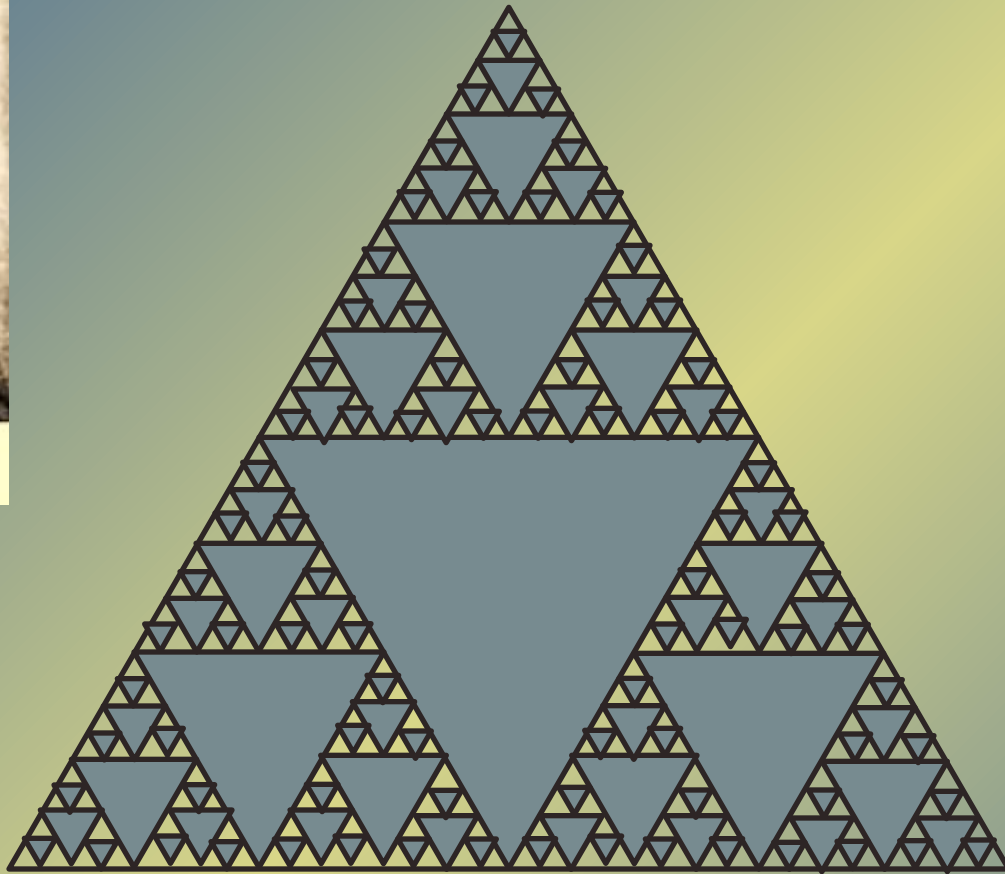




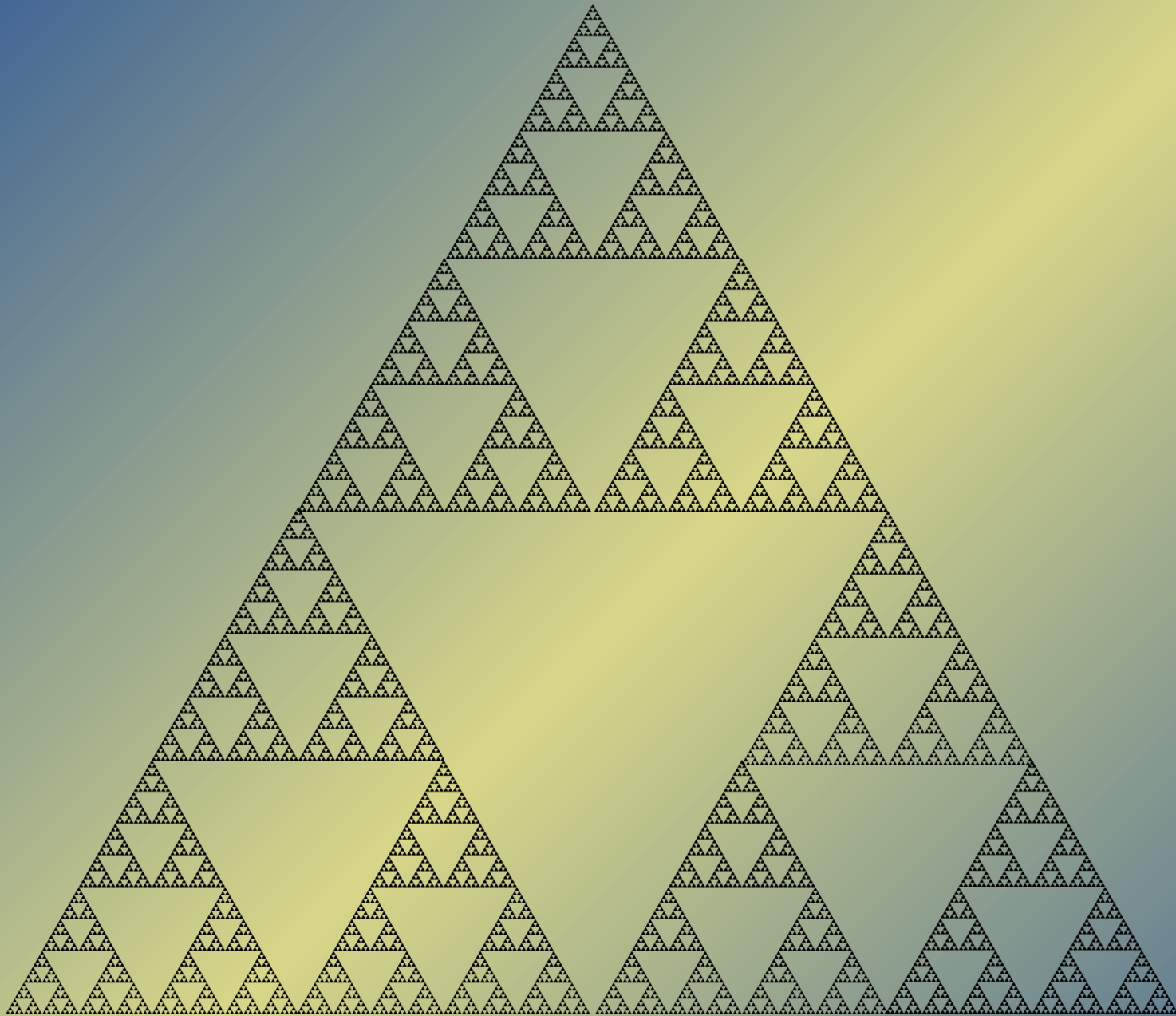
# Треугольник Серпинского



Вацлав Серпинский  
(1882-1969)





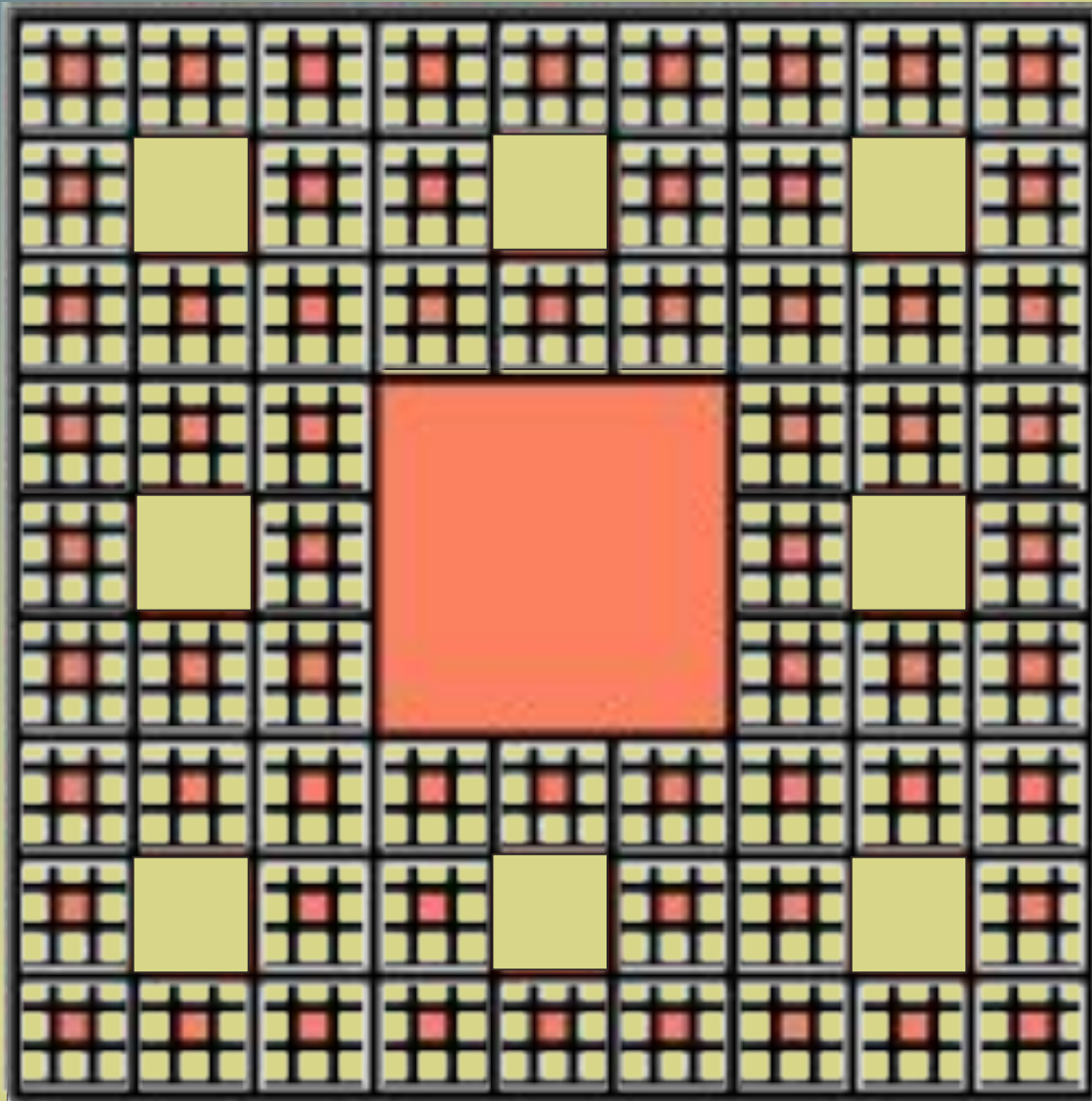




# Ковер Серпинского



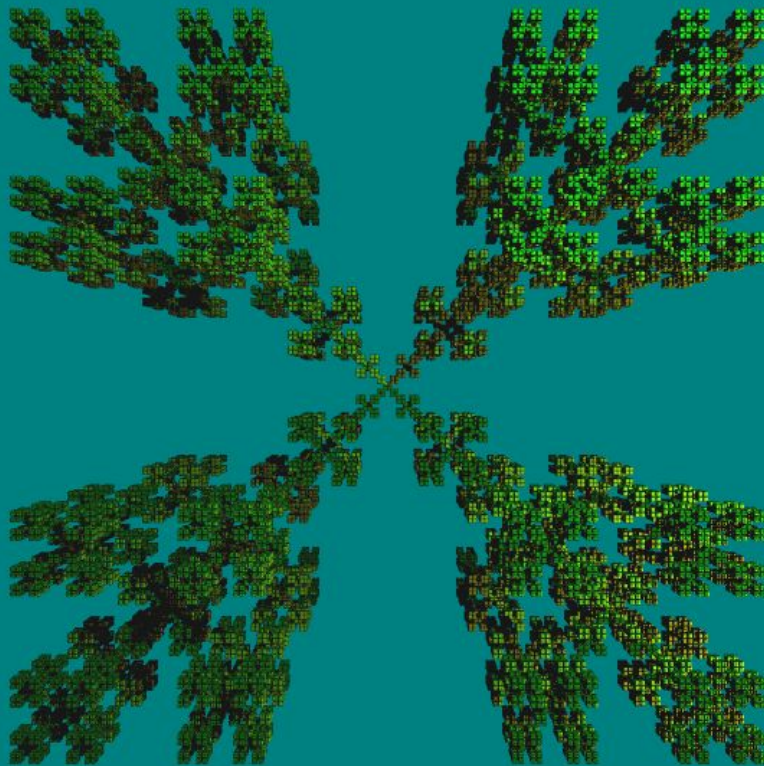
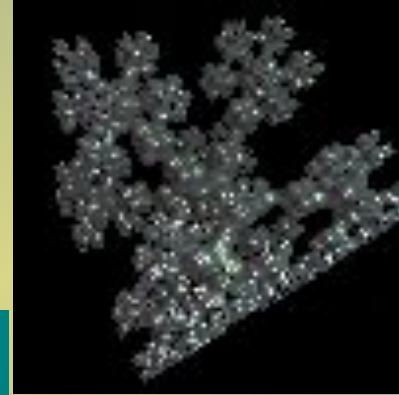
Вацлав Серпинский  
(1882-1969)





# Трёхмерные фракталы

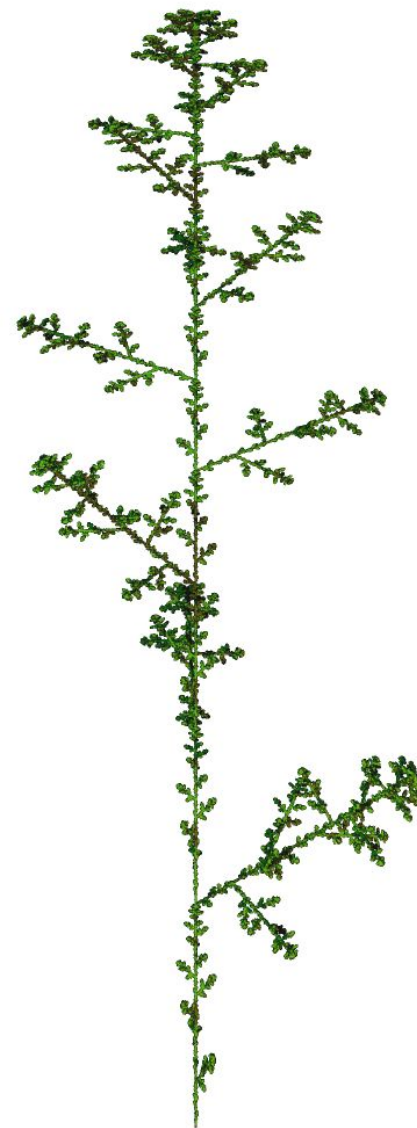
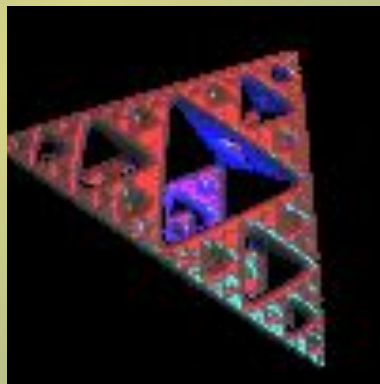
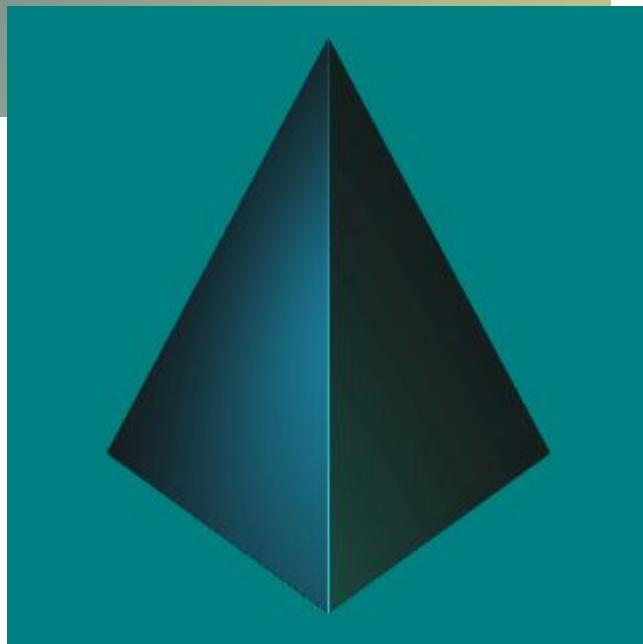
15





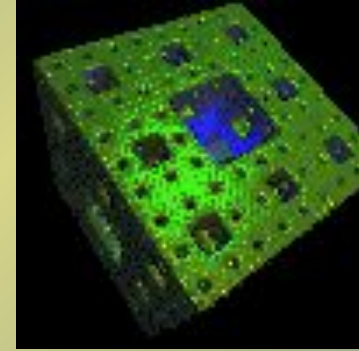
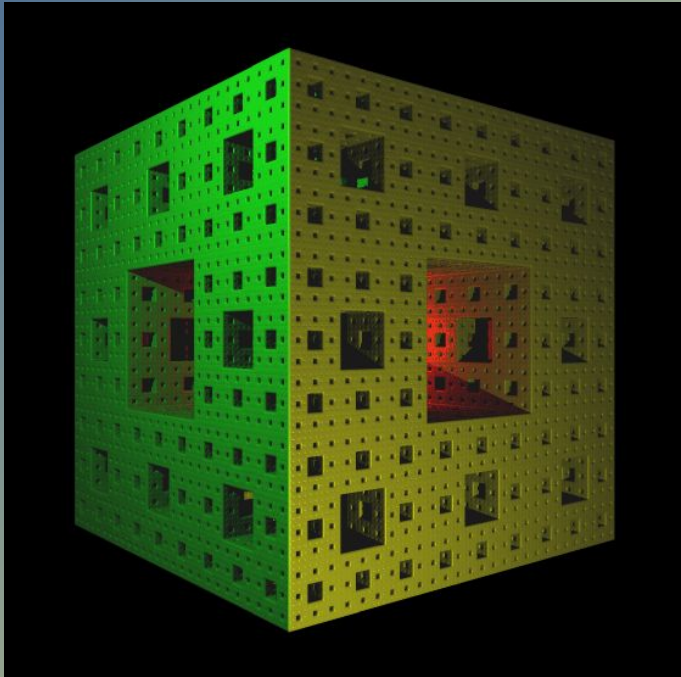
# Трёхмерные фракталы

15

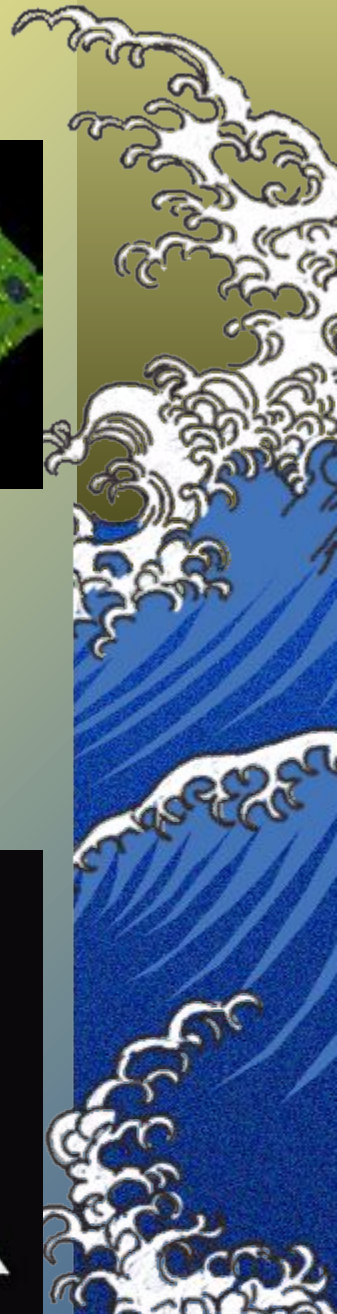
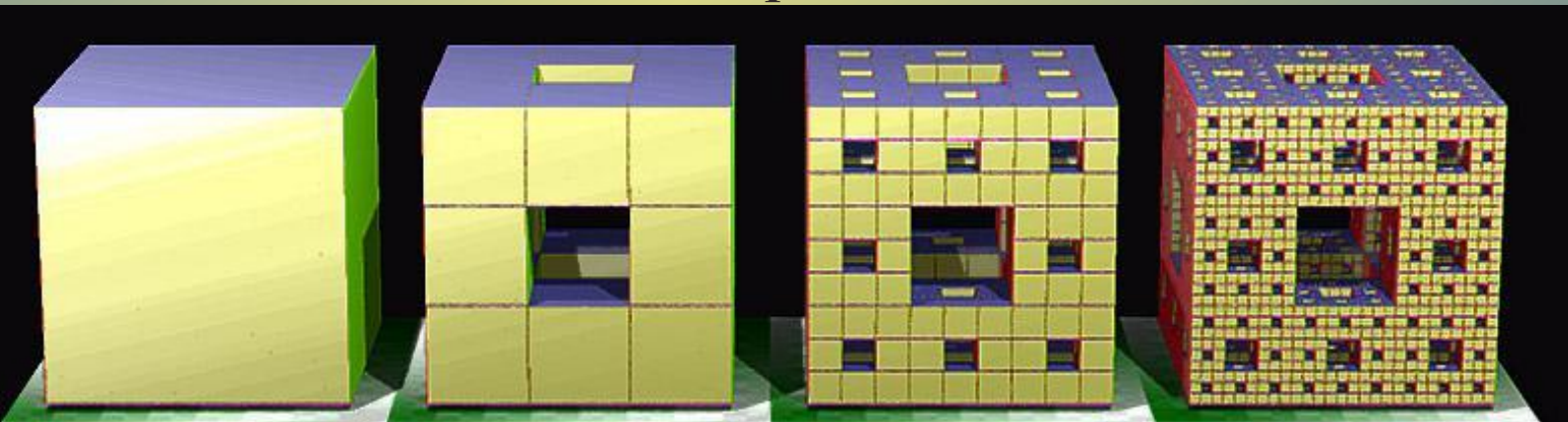




# Трёхмерные фракталы



Губка Менгера –  
геометрический фрактал, один  
из трёхмерных аналогов ковра  
Серпинского



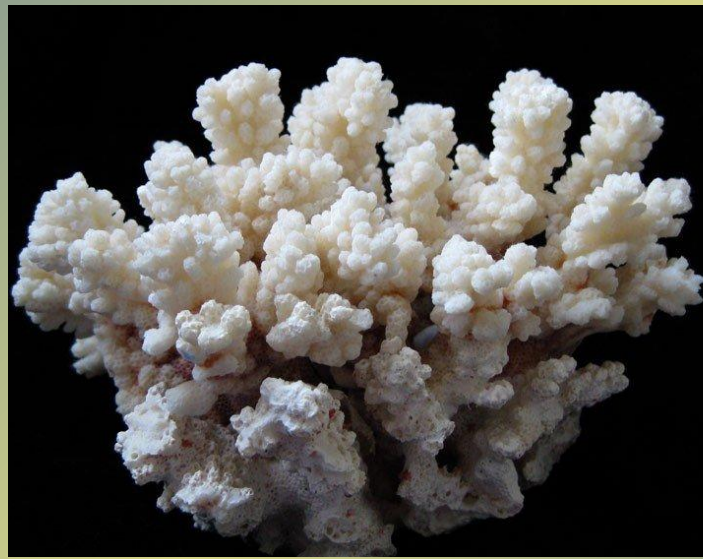












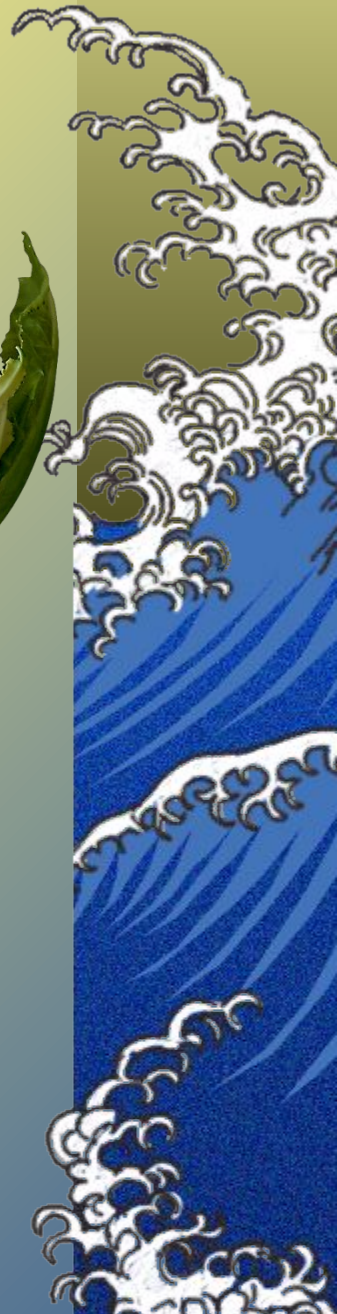






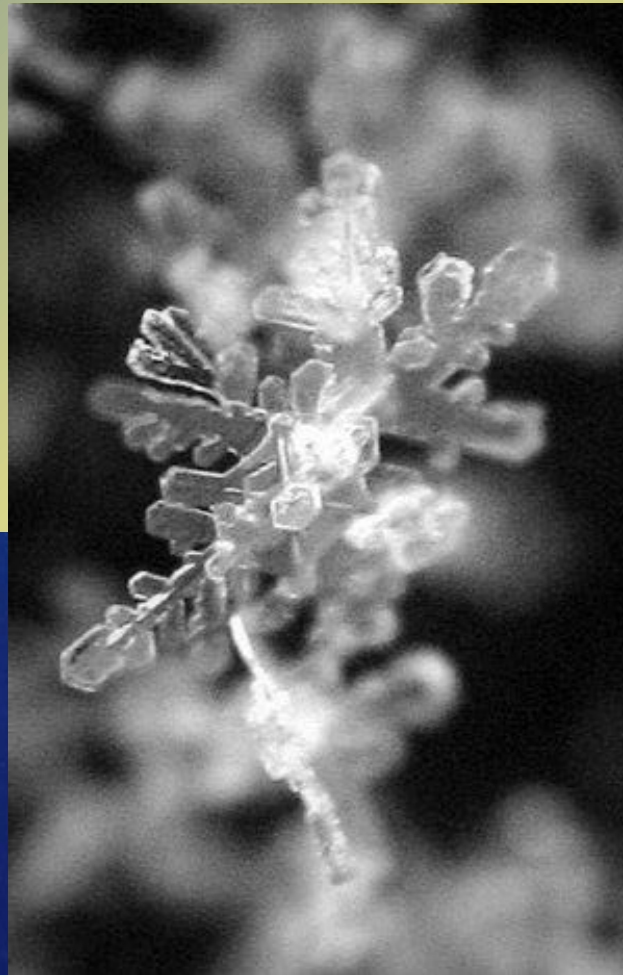








Морозные узоры  
на окнах - тоже фракталы

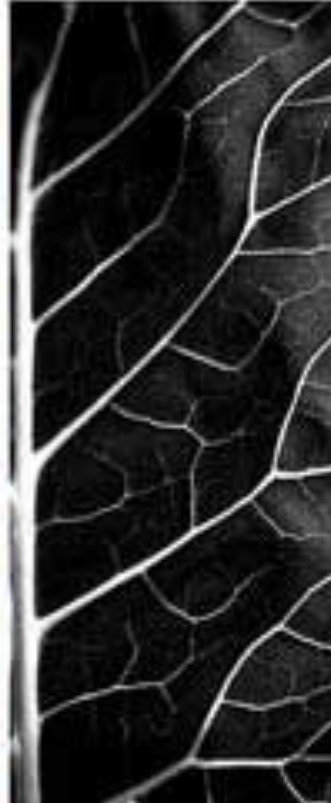




**Павлины –**  
в их красочном  
оперенье спрятаны  
сплошные фракталы











Присмотревшись к матрешкам с уверенностью можно сказать, что эта игрушка-сувенир - типичный фрактал. Матрёшка это конструкция состоящая из самоподобных элементов.



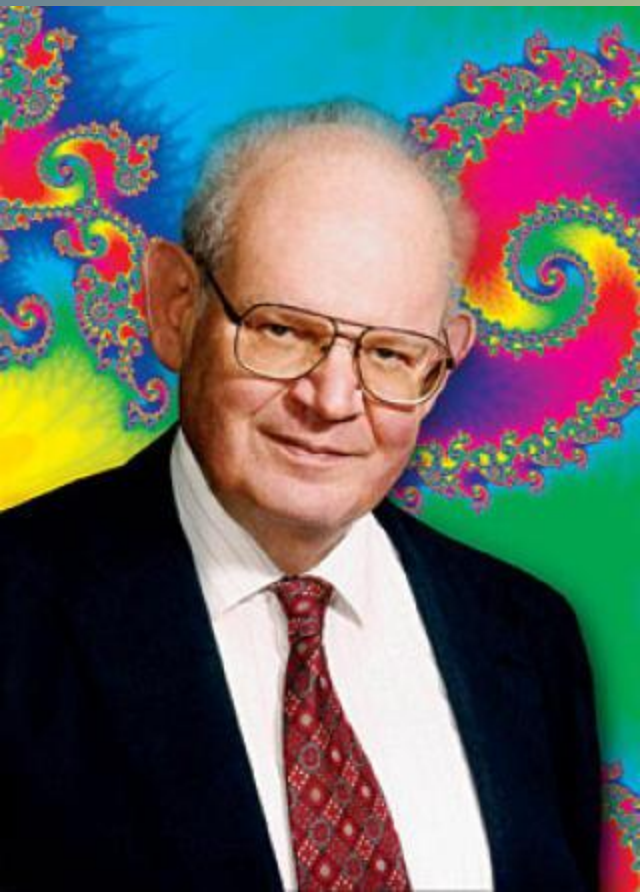






«Математика вся пронизана красотой и гармонией, только эту красоту надо увидеть.»

Б. Мандельброт





Вот и подошла к концу наша экскурсия. Она только немного приоткрыла нам завесу в мир фракталов.

Если Вам понравилась.

