

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №19  
с углублённым изучением отдельных предметов»

# *Исследование фракталов в искусстве*

**Выполнила:**

**Ильинская Светлана,  
ученица 10»а» класса**

**Руководитель:**

**Колина Наталья  
Константиновна**



г.Заволжье  
2015 г.

**«В математике есть своя красота,  
как в живописи и поэзии»**

**Н. Е. Жуковский**



Я провела опрос среди своих одноклассников, результаты удивили меня, поэтому захотелось вызвать интерес у общественности к данной теме.



Результаты показывают, что очень малое количество учащихся ( 12% ), знают, что такое «фрактал».

## Цель:

1. Исследовать фракталы в изобразительном искусстве.
2. Разобраться в работе компьютерных программ и использовать их при построении фракталов.
3. Вызвать интерес у одноклассников, дать стимул к изучению и дальнейшему исследованию фракталов.

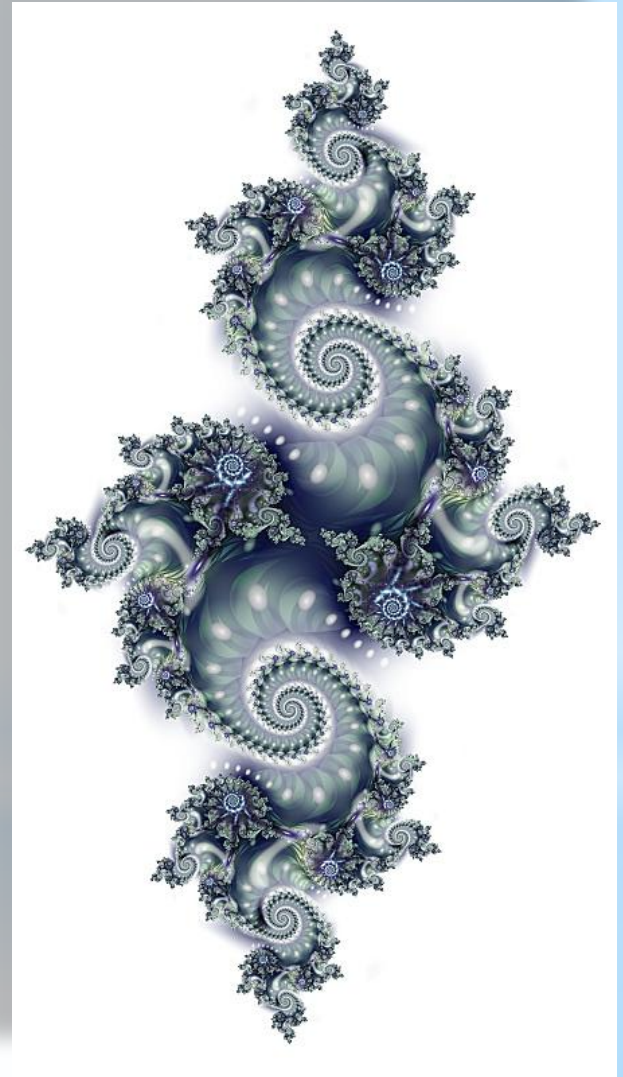
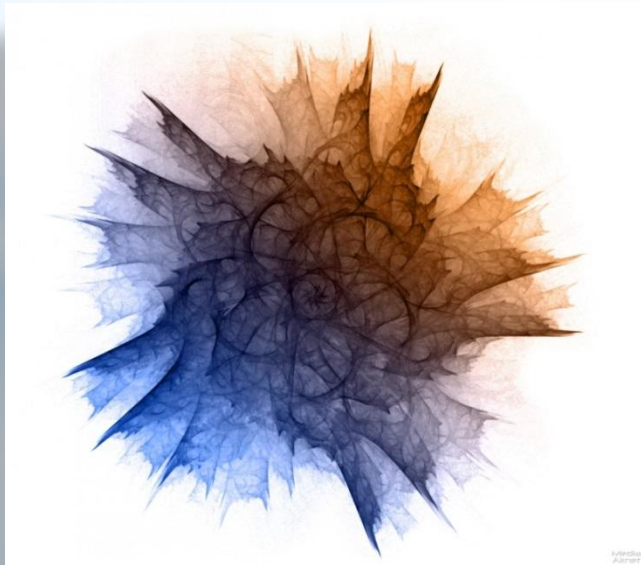
## Задачи:

1. Познакомиться с понятием фрактала, выявить его геометрический смысл.
2. Доказать универсальность в применении и распространении фракталов в жизни человека.
3. Исследовать фрактальность в искусстве на примере картин известных художников прошлого и работ современных художников.
4. Построить графическую и компьютерную модель фрактала.
5. Создать небольшую выставку работ.



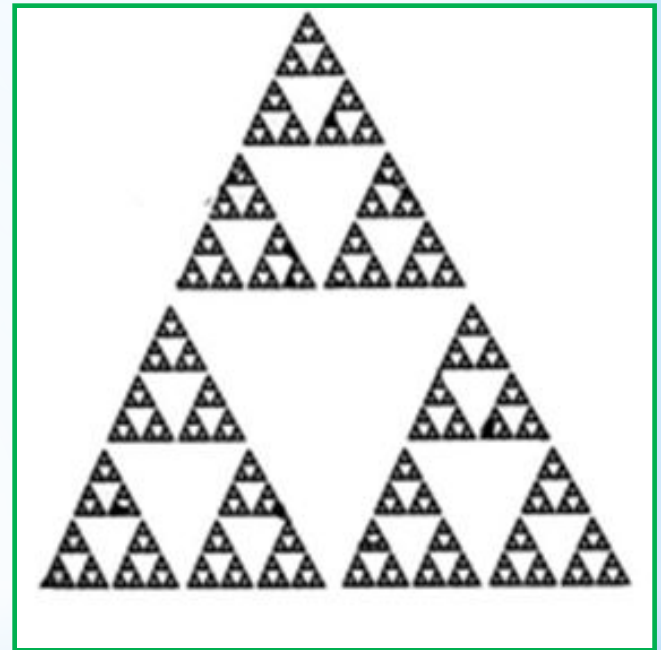
# \* Фрактал

-математическое множество, обладающее свойством самоподобия, то есть однородности в различных шкалах измерения.



# \* Понятие фрактальной фигуры

Объекты называют самоподобными, если их увеличенные части похожи на сами объекты и друг на друга. При этом как форма и размер отдельных элементов, так и их взаимное расположение может быть описано с помощью математической формулы.

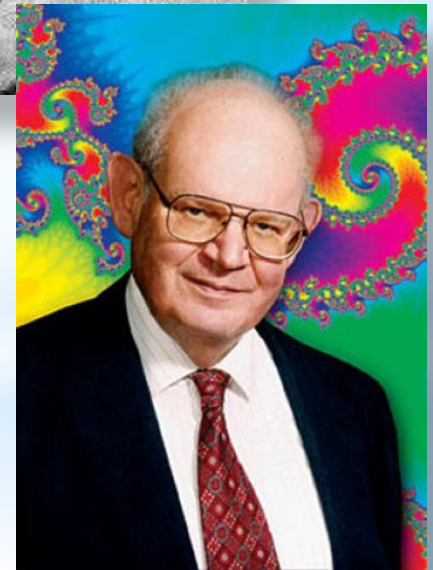
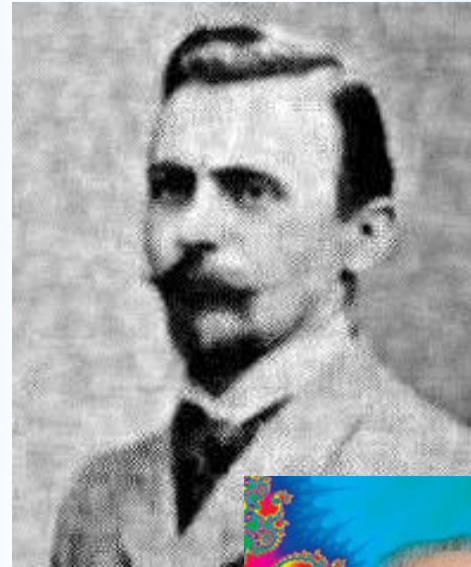


Треугольник Серпинского

# \* История появления фракталов

\* Пьер Жозе Луи Фату описал это множество в начале 19 века, но так как в то время не было вычислительной техники, его теории не получили развития

\* Само слово «фрактал» появилось благодаря гениальному ученому Бенуа Мандельброту в конце 19 века.



# \* История появления фракталов

\* Первый рисунок фрактала родился благодаря исследованиям Гастона Мориса Жюлиа.

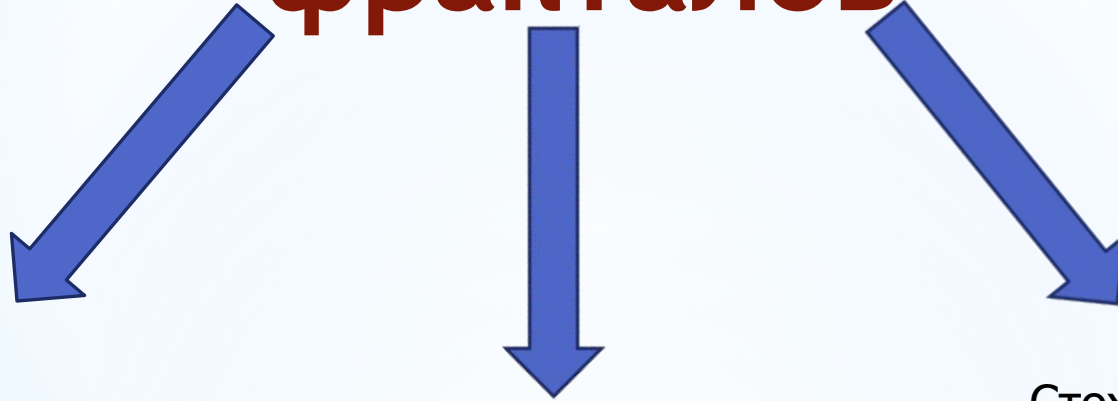


\* Лорен Карпентер в 1978 году серьезно изучил принципы фрактальной геометрии и на своем компьютере с помощью формул нарисовал вполне узнаваемый горный пейзаж.

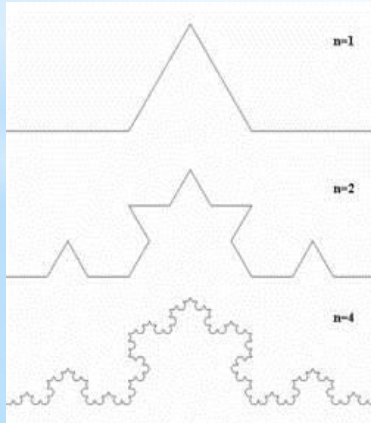




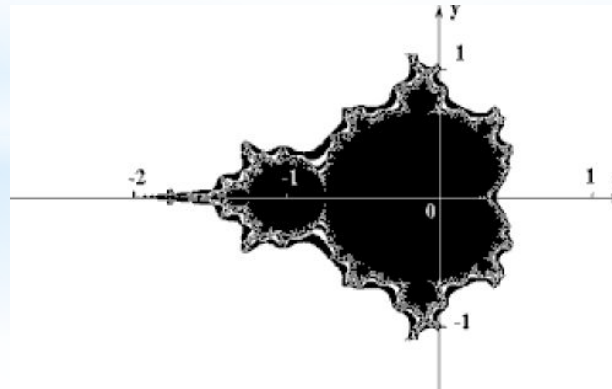
# \*Классификация фракталов



Геометрические  
фракталы



Алгебраические  
фракталы



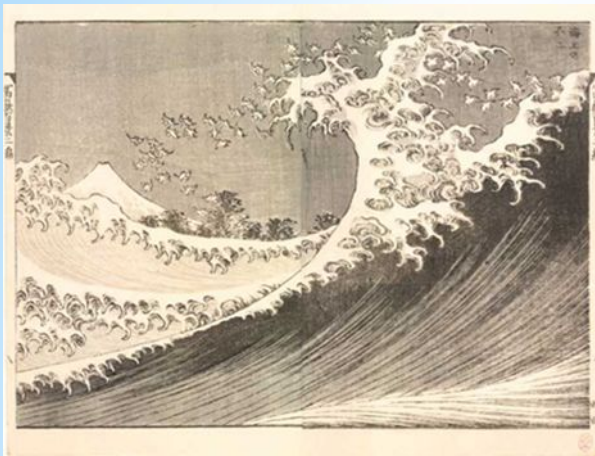
Стохастические  
фракталы



# \* Фракталы в природе



# \* Фракталы в искусстве



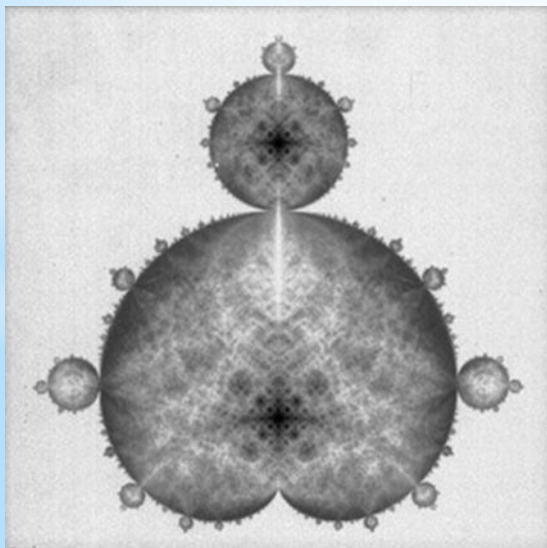
Леонардо да Винчи



Кацусика Хокусая



Ян ван Гойен



Кэрри Митчелла



Вячеслав Усеинов

# \* Фракталы в искусстве



Ма́уриц Корне́лис Эшер

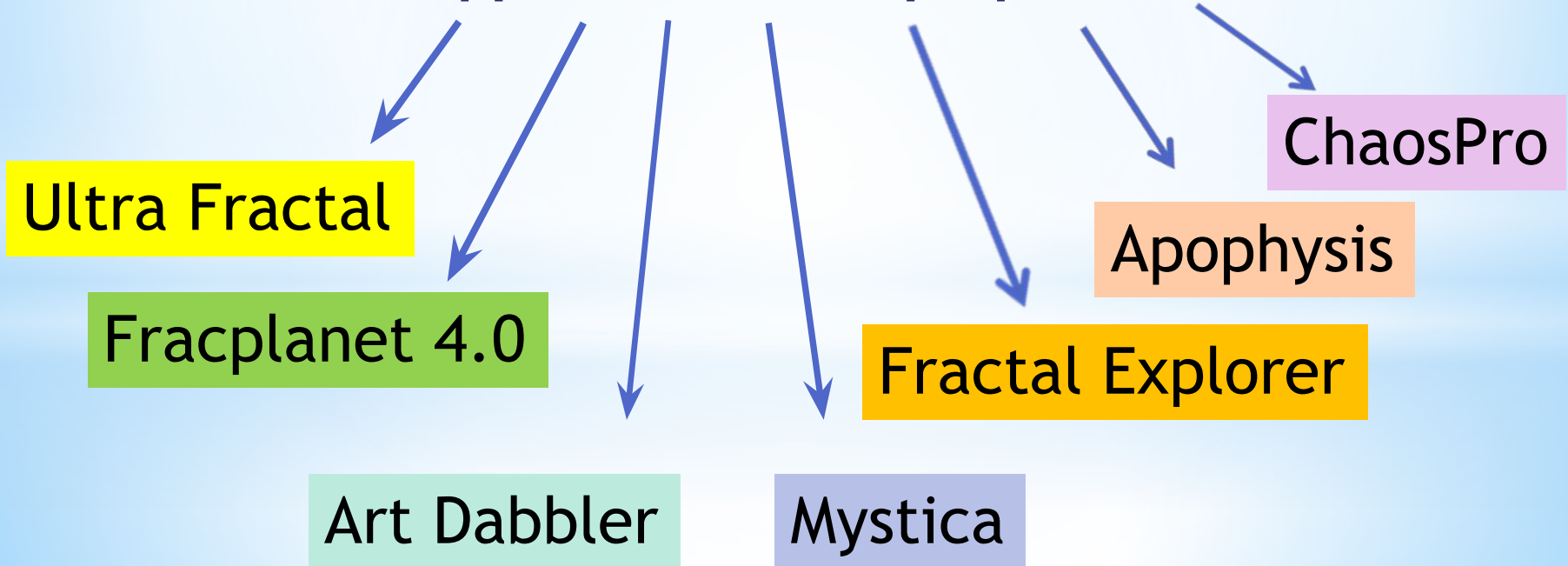


Сильвия Кордедда

# \* Фрактальная графика

□ специальная область информатики, изучающая методы и способы создания и обработки изображений на экране компьютера с помощью специальных программ

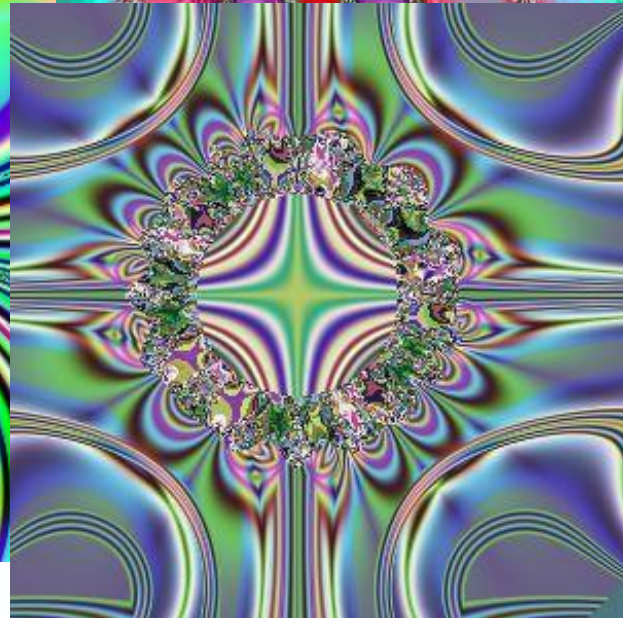
Программы для работы с фрактальной графикой:



# \* Мои работы



# \* Мои работы



# \*Выставка моих работ

ВЫСТАВКА МОИХ РАБОТ





# \* Заключение

Я считаю, что фрактальные рисунки можно использовать для создания красочных принтов, в дальнейшем используя их для оформления элементов одежды. Так же можно создавать красивые узоры и использовать их в оформлении школьных канцелярских товаров, элементов декора, цветочных панно или элементов ландшафта, кроме того можно применять их для создания красочных обоев, постельного белья, оформлении мебели или же в виде необычных рисунков на дверях и паркете. Используя фрактальные рисунки в оформлении визитки, афиши или рекламного баннера, вы будете обеспечены потоком клиентов и посетителей, так как яркий и запоминающийся фрактал обязательно привлечёт к себе внимание.

# \* Литература, ЭОР

1. Васильев В.Е., Семенов Д.М. "Компьютерная графика: учебно-методический комплекс" СПб., Изд-во СЗТУ, 2010
2. Давыдов М. «Красота математики».-Н.Новгород,2007
3. Иванов М.Г. «Размер и размерность» / «Потенциал», август 2006.
4. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. — М.: «Институт компьютерных исследований», 2002.
5. Маврикиди Ф. И. Фракталы: постигая взаимосвязанный мир // «Дельфис» — № 23(3) — 2000.
6. Маврикиди Ф. И. Фрактальная математика и природа перемен // «Дельфис» — № 54(2) — 2008.
7. Шляхтина С. "В мире фрактальной графики." СПб., 2005.
8. Шредер М. Фракталы, хаос, степенные законы. Миниатюры из бесконечного рая. — Ижевск: «РХД», 2001.
9. <http://gizmod.ru/2013/08/28/zagadochnyj-besporyadok-istoriya-fraktalov/>
10. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D4%F0%E0%EA%F2%E0%EB>
11. <http://howitworks.iknowit.ru/paper1219.html>
12. [http://mirgif.com/kartinki\\_fraktaly6.htm](http://mirgif.com/kartinki_fraktaly6.htm)
13. <http://elementy.ru/posters/fractals#f=>
14. <http://usenkomaxim.ru/2013/02/02/sovremennoe-iskusstvo-silvia-cordedda-fraktalnaya-grafika/>
15. <http://lib.znaimo.com.ua/docs/323/index-965670.html>