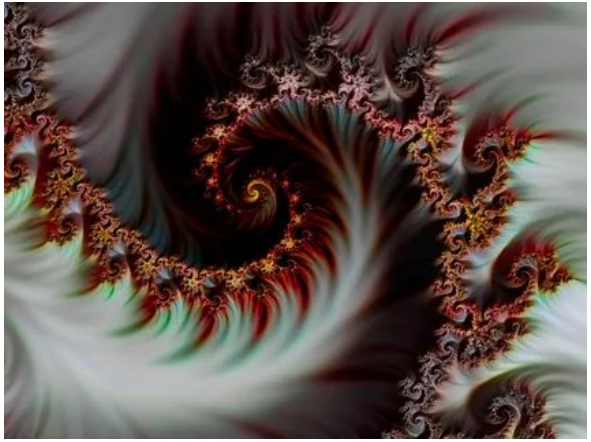
Мир фракталов

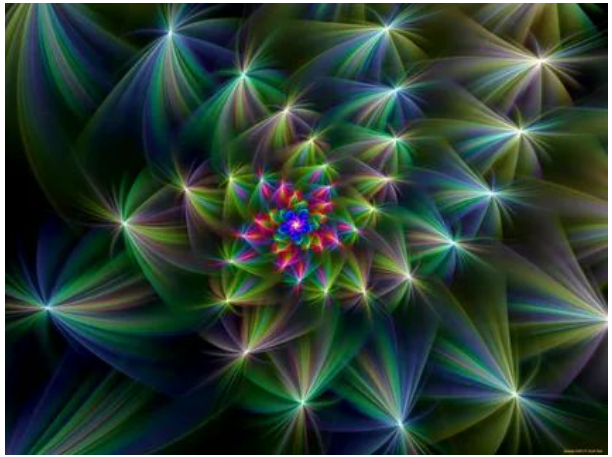
Работу выполнили
Учащиеся
МБОУ «Добровская
школа-гимназия
Имени Я.М.Слонимского»
Усеинова Эвелина
и Белоусенко Даниил

Актуальность

- Широкое распространение фракталов в живой и неживой природе.

- **Объектом исследования** являются математические абстракции и изобретения, созданные человеком, и окружающий мир.
- **Предметом исследования** являются форма и строение исследуемых предметов и явлений.





Цель научного исследования:

– показать применимость математического знания в обыденной жизни;
- продемонстрировать междисциплинарную связь наук;
- разработать программу для вывода фрактала Жулиа;

Для достижения цели исследования поставлены следующие задачи:

- Проанализировать литературу по проблеме исследования;
- Ознакомиться с основным спектром фракталов;
- На основании изученной литературы построить фрактал Жулиа с в среде программирования Microsoft Visual Studio на языке программирования C# .

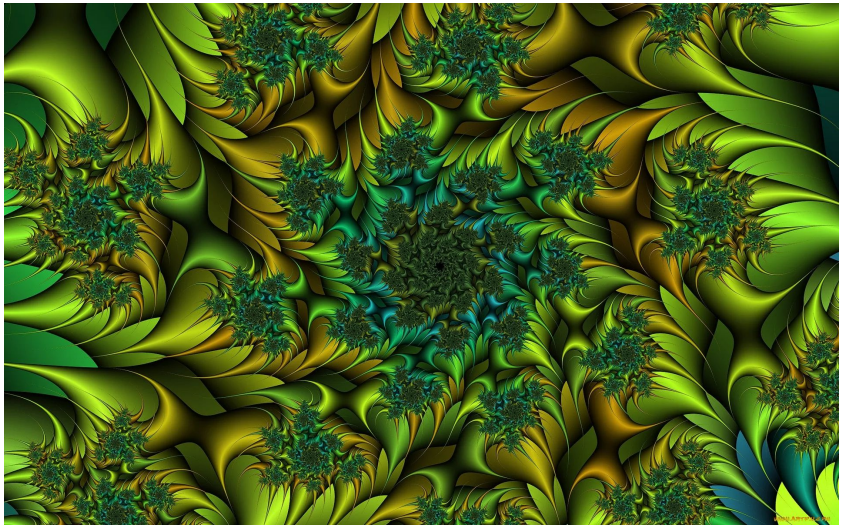
Методы исследования:

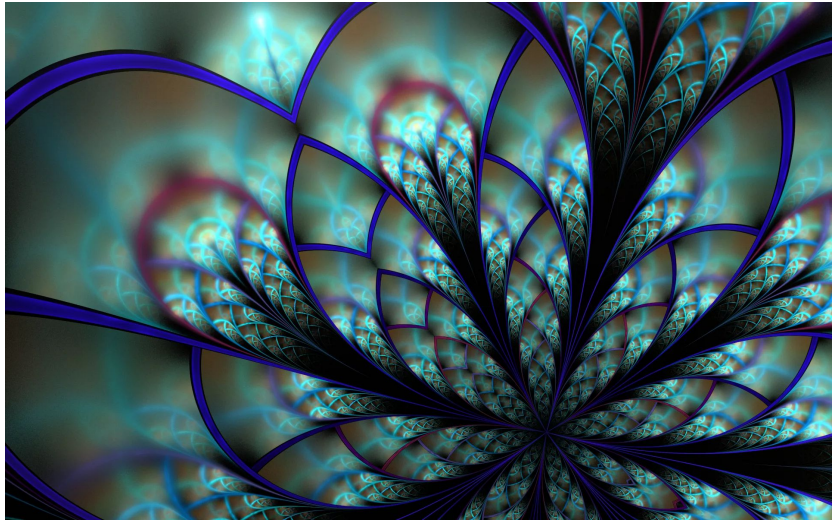
- - анализ научно-технической литературы по проблеме исследования; сравнительно-аналитический;
- - частные методы – классификация, систематизация, сравнение, анализ и обобщение опыта;
- - моделирование содержания обучения;
-

Методологической базой стали научные разработки отечественных и зарубежных исследователей

Понятие фрактал

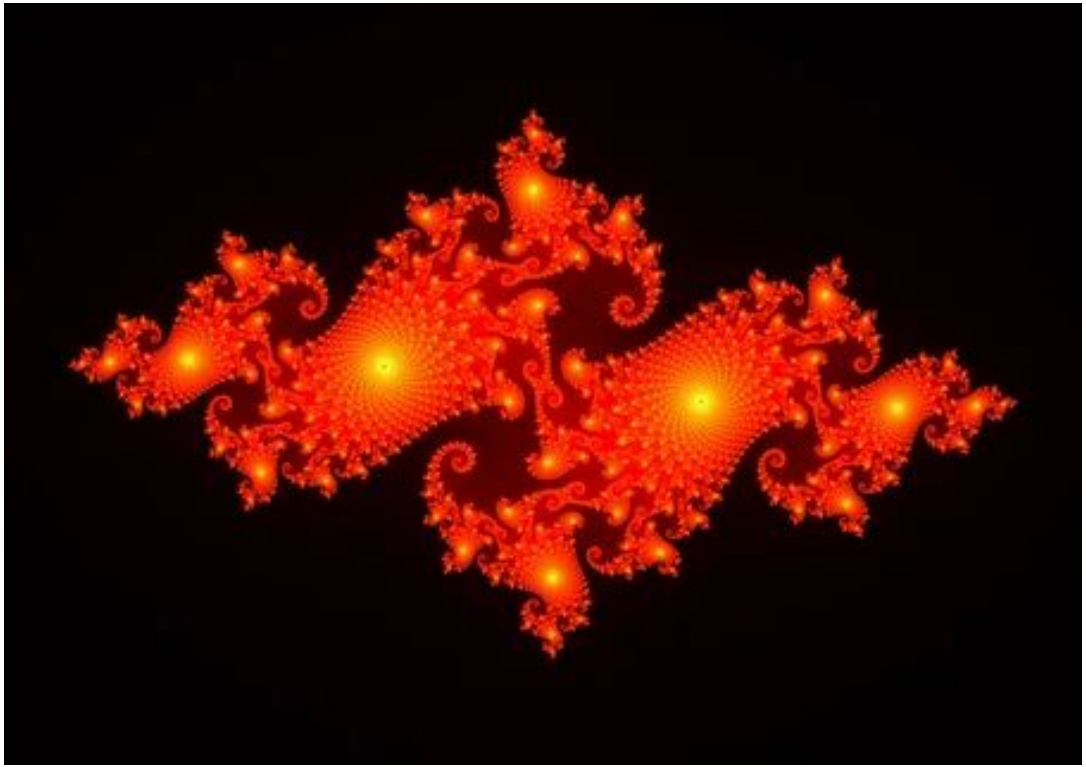
Фрактал - геометрическая фигура, составленная из нескольких частей, каждая из которых подобна всей фигуре целиком.





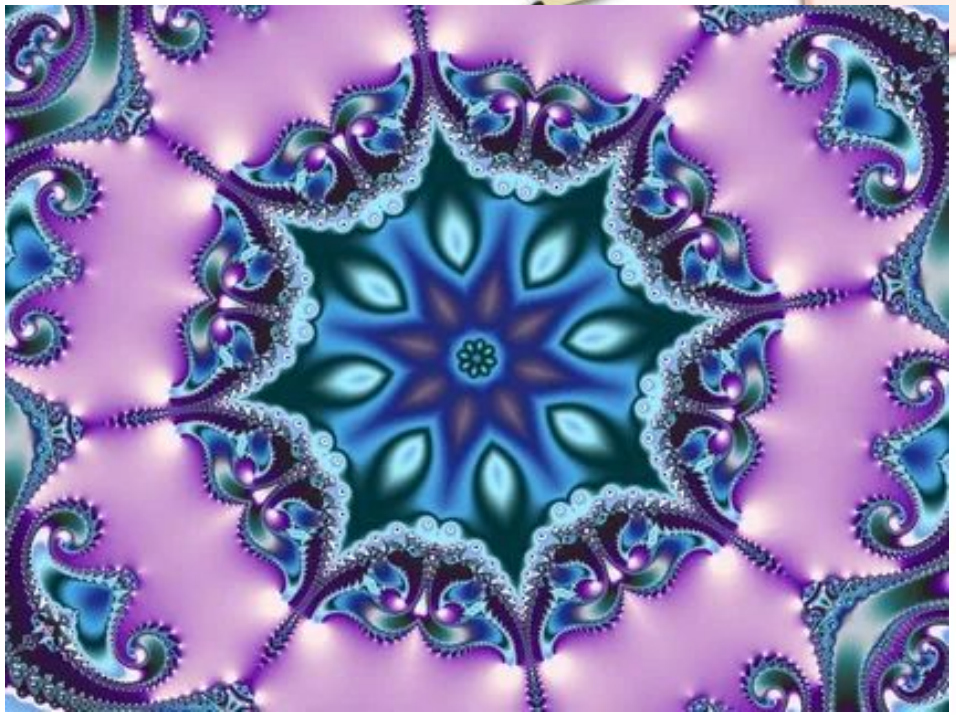
История открытия

- Отцом современной фрактальной геометрии и слова фрактал является **Бенуа Мандельброт.**
- Работая в IBM математическим аналитиком, он изучал шумы в электронных схемах, которые невозможно было описать с помощью статистики. Постепенно сопоставив



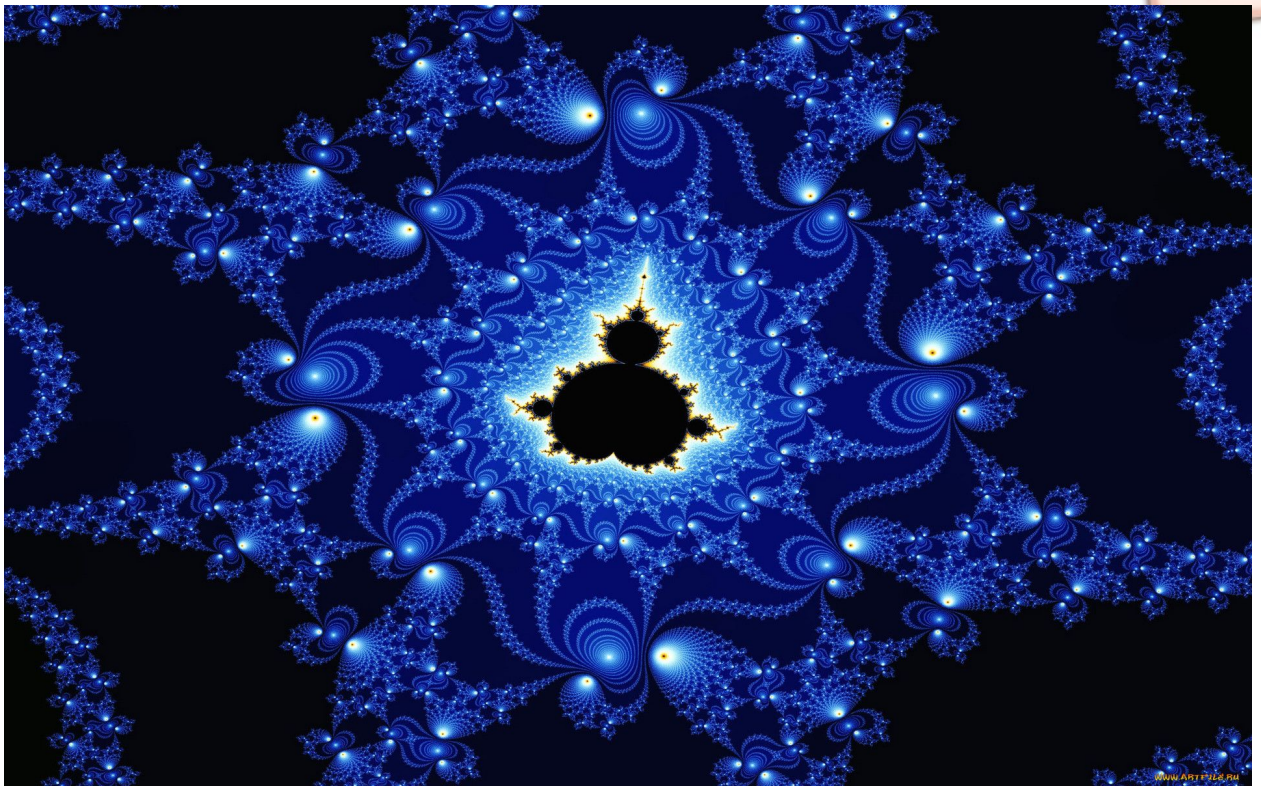
Термин «фрактал» был введён Бенуа Мандельбротом в 1975 году и получил широкую популярность с выходом в 1977 году его книги «Фрактальная геометрия природы.

Сам Мандельброт вывел слово fractal от латинского слова fractus, что означает разбитый (поделенный на части). Следует отметить, что слово «фрактал» не является математическим термином и не имеет общепринятого строгого математического определения.



Виды фракталов в математике:

- Алгебраические
- Геометрические
- Стохастические



Фракталы в живой и неживой природе:

Одним из типичнейших представителем фрактального подводного мира является коралл. . В строении морской раковины так же хорошо видна структура фрактала.

Кровеносная, дыхательная, нервная система, сетчатка глаза - вот только самый беглый список биологических фракталов, которые присутствуют в каждом человеке.

Растения, деревья и травы - обладают выраженной фрактальной формой, в отличие, например от животных. Кроме того, что фрактальную структуру имеет лист растения (прожилки), общее строение растений также фрактально.

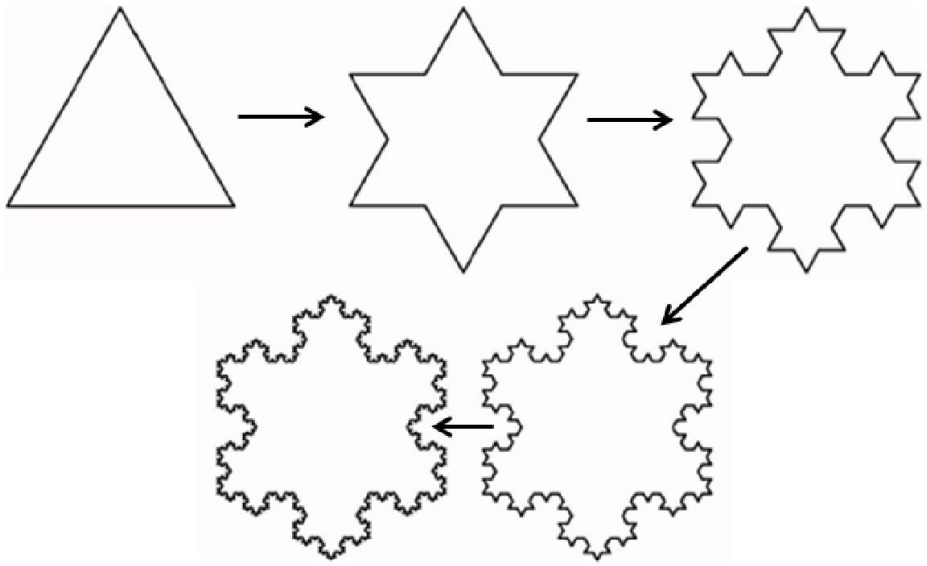
- Структуру фрактала хорошо просматривается в формах горных хребтов, сталактитов и сталагмитов, ну и конечно в кристаллах.
-

- На пример, снежинки. Эти кристаллики образуются, когда в облаке водяной пар превращается в лёд. По мере роста кристалликов возникают изящные, ажурные узоры.

- Стохастические фракталы можно увидеть в границах географических объектов и береговых линий, форме облаков и разрядах молний.

Фракталы в математике и изобретениях человека.

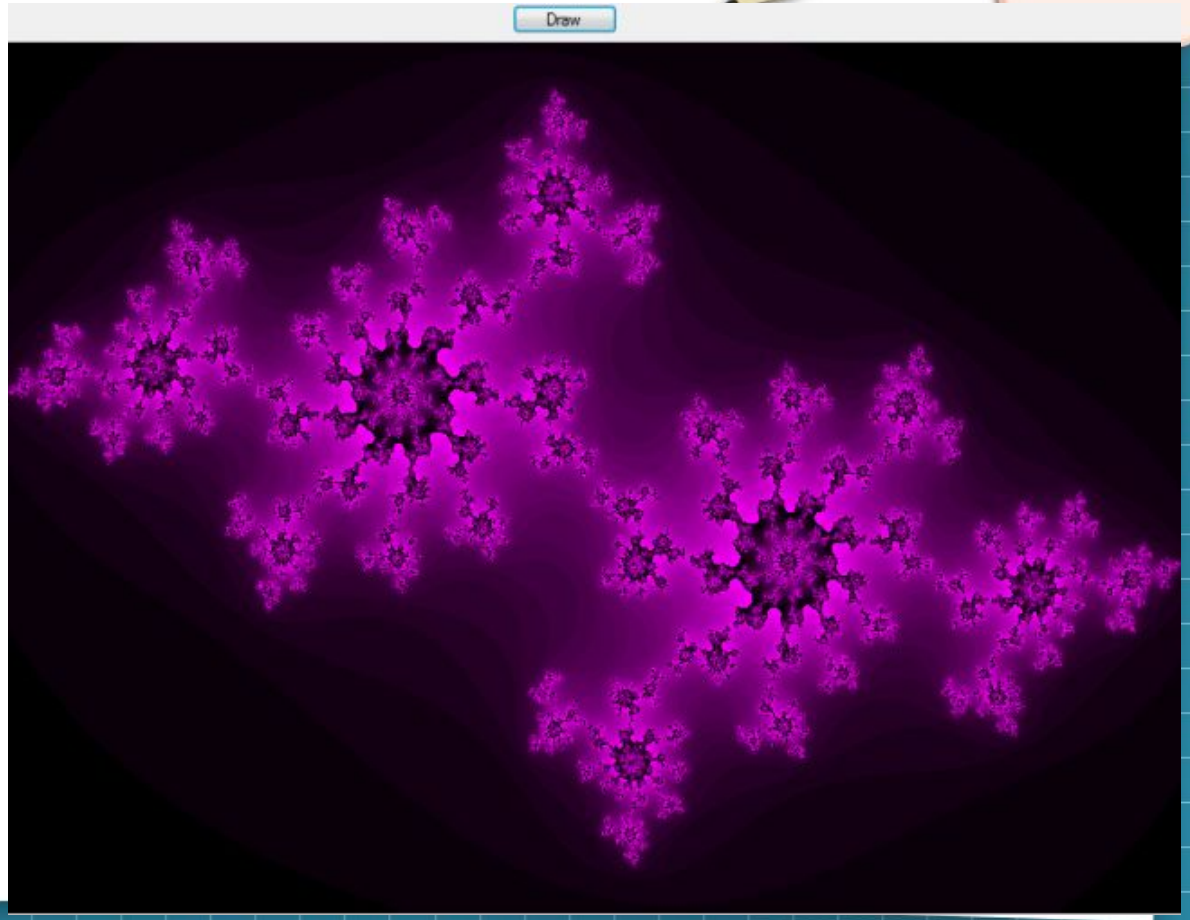
- В последнее время фракталы стали популярным инструментом для анализа состояния биржевых рынков.
- В физике фракталы естественным образом возникают при моделировании нелинейных процессов, таких, пламя, облака и т. п. Фракталы используются



Использование фрактальной геометрии при проектировании антенных устройств было впервые применено американским инженером Натаном Коэном

Практическая часть научного исследования:

в результате исследования построен фрактал Жулиа

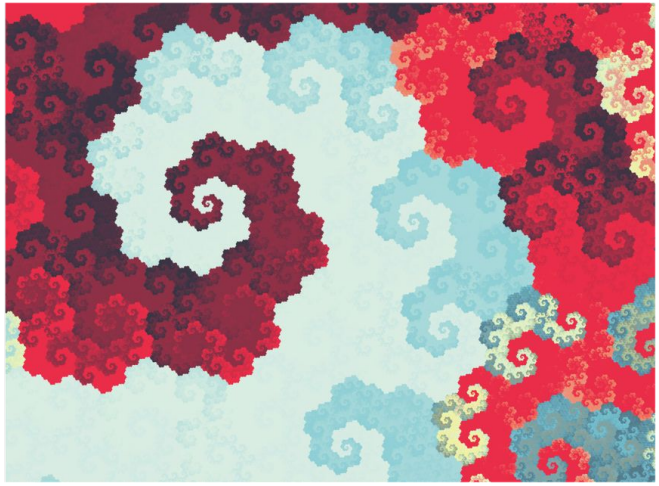


- Среда программирования:
- Microsoft Visual Studio 2012
- Язык программирования:C#
- *Код написанной нами программы помещен в текст нашей научно-исследовательской работы.*

Результаты исследования:

-Обнаружили тесную связь математики и окружающим нас мира.

- На основании изученной литературы разработали программу для построения фрактала Жулиа в среде разработки Microsoft Visual Studio.



Спасибо за внимание!