

Муниципальное автономное общеобразовательное  
учреждение средняя общеобразовательная школа № 2

# *Числа Фибоначчи*

Выполнил: ученик 5 в класса Давыдов Матвей  
Руководитель проекта: Пермякова Марина  
Евгеньевна, учитель математики.

Кировград

2022

### Цель проекта:

- Изучить последовательность чисел Фибоначчи
- Рассмотреть роль в природе и практическое применение
- Рассмотреть примеры «золотого сечения» в природе

### Задачи проекта:

- Познакомиться с числами Фибоначчи и историей их создания.
- Рассмотреть закономерность чисел Фибоначчи.
- Изучить числовой ряд Фибоначчи

# Леонардо Пизанский (Фибоначчи)



**Первый крупный математик  
средневековой Европы**

**(около 1170 – около 1250 гг.)  
г.Пиза, в семье дипломата**

- ❖ В молодости часто бывал в Алжире. Изучал там математику у арабских учителей
- ❖ Позже посетил Египет, Сирию, Византию, Сицилию. Везде изучал труды математиков
- ❖ По арабским переводам ознакомился с достижениями античных и индийских математиков
- ❖ На основе усвоенных им знаний Фибоначчи написал ряд выдающихся математических трактатов

# Числа Фибоначчи

Числа Фибоначчи – элементы числовой последовательности

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, ...

в которой каждое последующее число, начиная с третьего, равно сумме двух предыдущих чисел.

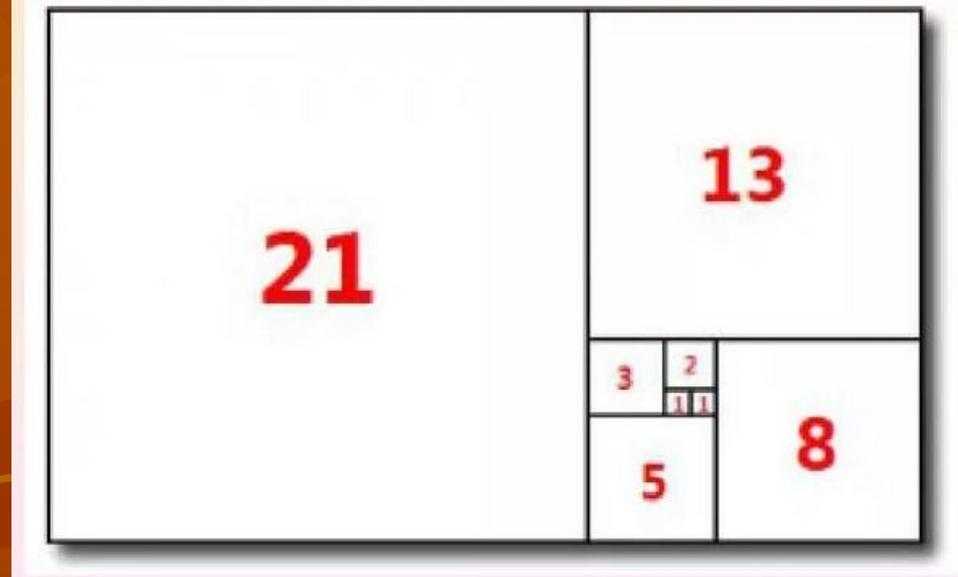
Эта последовательность была известна ещё в древней Индии, где она применялась в метрических науках

1 , 1 , 2 , 3 , 5 , 8 , 13 , 21 , 34 , 55 , 89 , 144 , 233 , 377,...

- Каждое третье число чётное, каждое четвёртое делится на 3, каждое пятое - на 5, каждое пятнадцатое – на 10
- Невозможно построить треугольник, сторонами которого являются числа ряда Фибоначчи (никакое число ряда не может повторяться дважды)

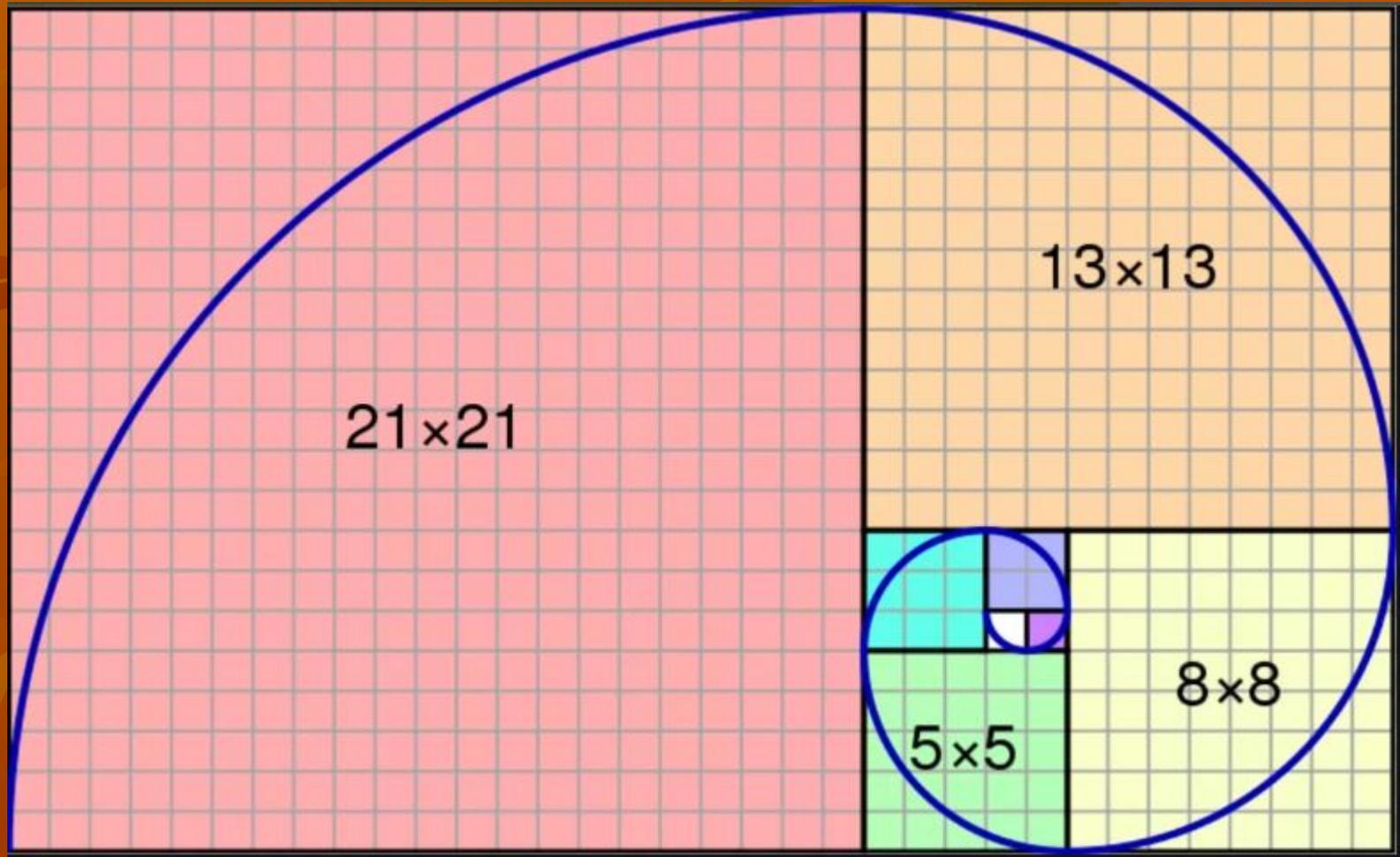
# Спираль Фибоначчи.

Золотой прямоугольник



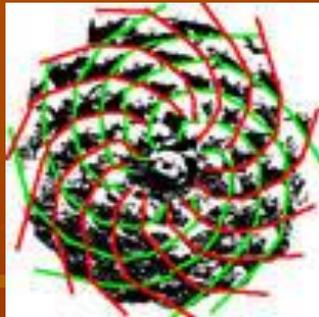
Прямоугольник с шириной и длиной равными двум соседним числам Фибоначчи называют «золотым» прямоугольником

# Спираль Фибоначчи.

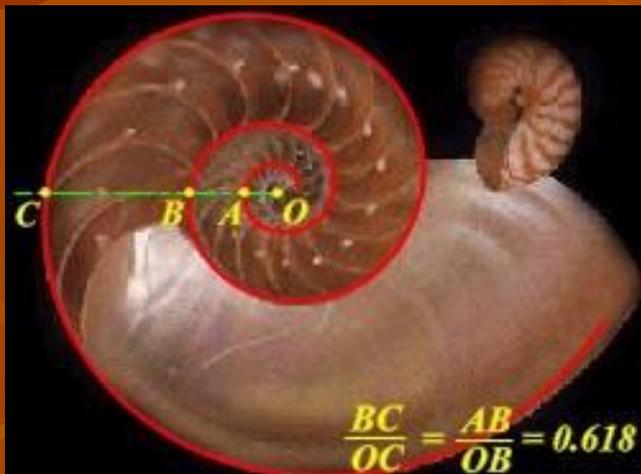


Если разбивать его на более мелкие «золотые» прямоугольники и разделить каждый из них дугой, то система приобретет форму спирали, у которой есть начало, но нет конца

# Пропорции Фибоначчи в природе

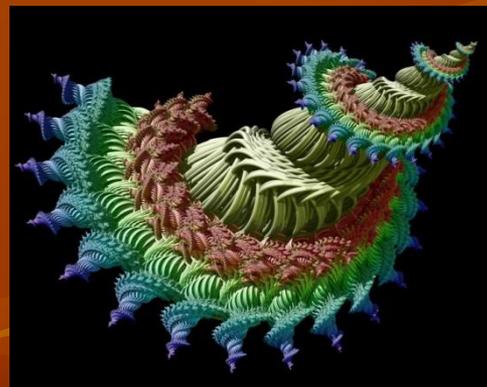


Еще немецкий поэт Гёте подчеркивал тенденцию природы к спиральности. Спираль видна в ананасах, кактусах и т.д. Паук плетет паутину спиралеобразно. Спиралью закручивается ураган. Чешуйки на поверхности сосновой шишки расположены строго закономерно - по двум спиралям, которые пересекаются приблизительно под прямым углом. Число таких спиралей у сосновых шишек равно 8 и 13 или 13 и 21. Расстояние между листьями (или ветками на стволе растения) относятся примерно как числа Фибоначчи.



Расположение семечек и  
цветов брокколи – идеальная  
последовательность спиралей

Данную спираль можно  
увидеть в раковине  
МОЛЛЮСКА



# Пропорции Фибоначчи в архитектуре

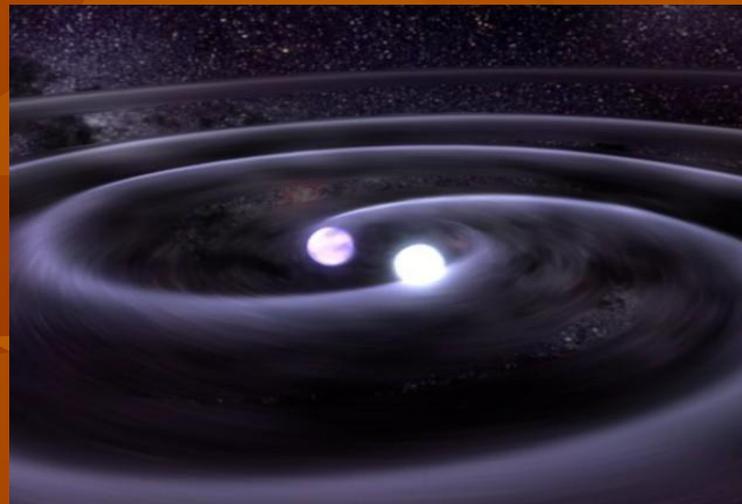
Пирамиды в Гизе

Пирамиды Майя в Мексике

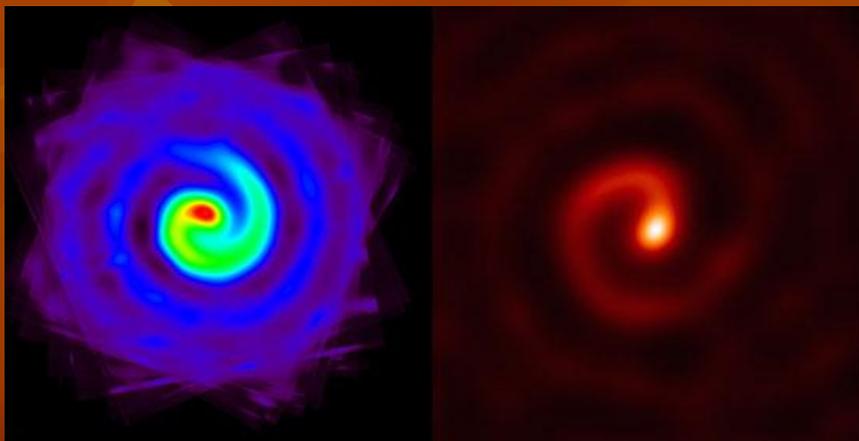


Во всех внешних и внутренних пропорциях пирамид наблюдаются соотношения чисел Фибоначчи

# Пропорции Фибоначчи в космосе



Рукава многих спиралевидных галактик расположены в соответствии с этой последовательностью



# Выводы

- \* В результате работы я познакомился с числами Фибоначчи
- \* Числа Фибоначчи – это красиво, серьёзно, актуально
- \* Числа Фибоначчи имеют различное проявление в природе, архитектуре, космосе
- \* При выполнении работы я убедился, что природа сама творит красоту по законам математики



Вот такую спираль Фибоначчи я собрал из  
детской мозаики





**Спасибо**

**за**

**внимание!**