

Исследовательский проект по
математике на тему
«Числа Фибоначчи»

Работу выполнила ученица
II «а» класса Баграева Диана

Цели исследования:

- *Узнать понятие чисел Фибоначчи
- *Происхождение чисел Фибоначчи
- *Числа Фибоначчи в природе
- *Числа Фибоначчи в культуре
- *Числа Фибоначчи в стихах
- *Числа Фибоначчи в музыке
- *Сделать опрос окружающих, знают ли они числа Фибоначчи
- *Сделать выводы по исследованию данного проекта



Понятие чисел Фибоначчи

- Числа Фибоначчи – это элементы последовательности,

1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,144,233,377,610,987,1597,2584,4181,6765...

в которой первые два числа равны либо 1 и 1, либо 0 и 1, а каждое последующее число равно сумме двух предыдущих чисел. Названы они в честь средневекового математика Леонардо Пизанского (известного как Фибоначчи).

Числа Фибоначчи

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, ...

Формула для расчета чисел Фибоначчи

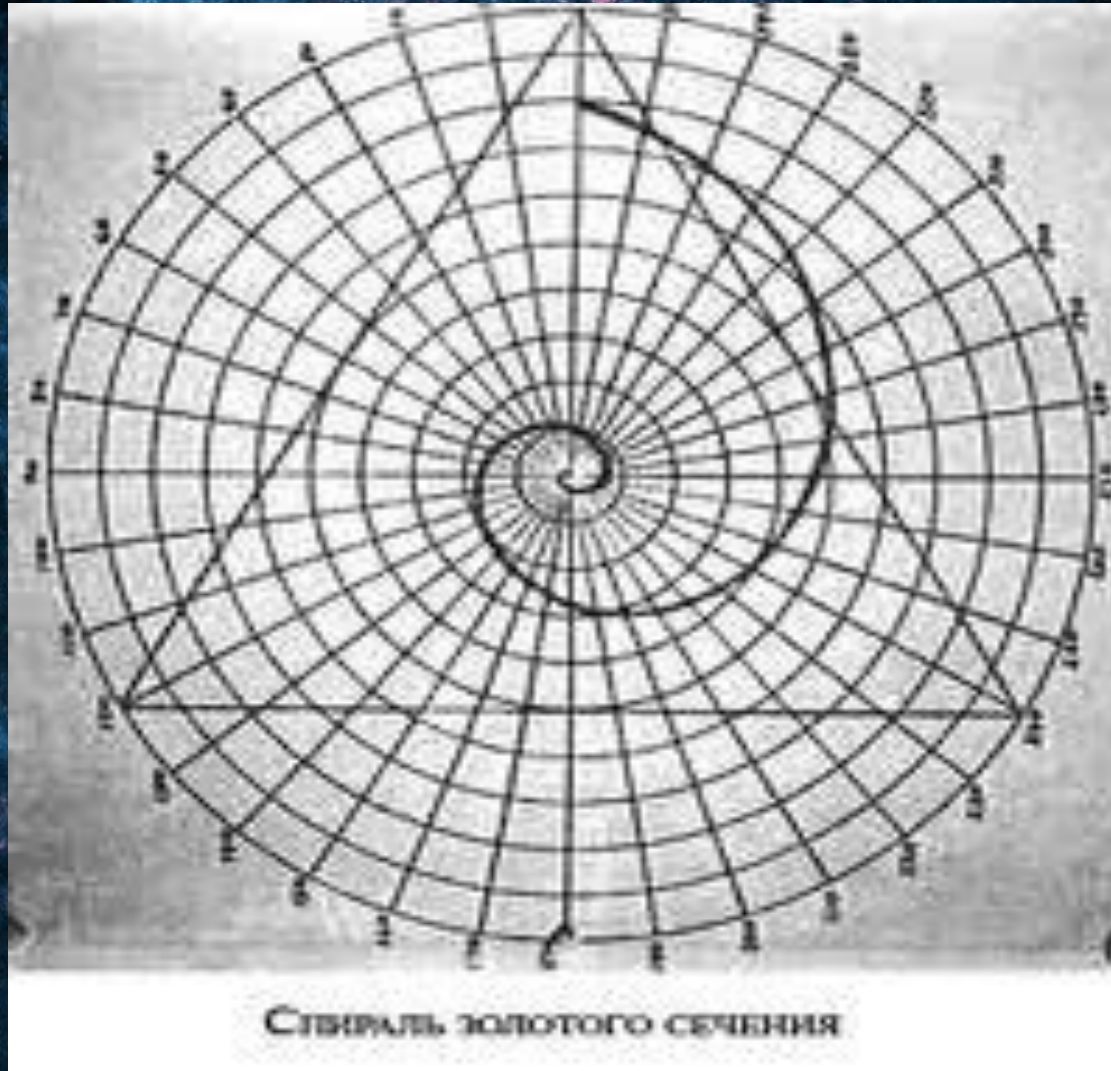
$$F(0) = 0, \quad F(1) = 1, \quad F_n = F(n-1) + F(n-2), \quad n \geq 2$$

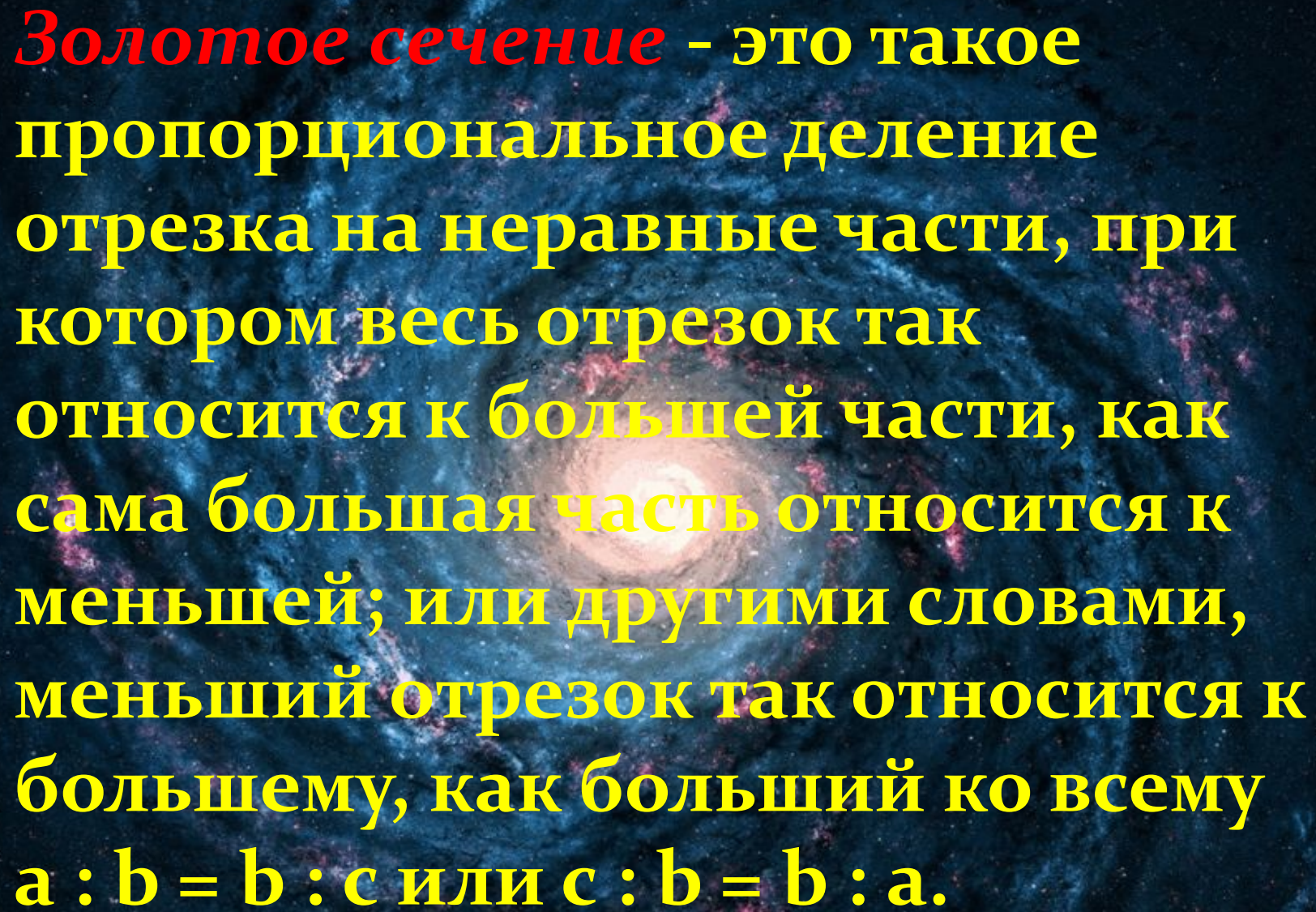
Золотое сечение (φ) и числа Фибоначчи

$$\varphi = (\sqrt{5} + 1)/2 \approx 1,618...$$

$$8/5 = 1,6 \quad 13/8 = 1,625 \quad 21/13 = 1,615 \quad \dots \quad 1597/987 = 1,618$$

С тех пор и по сей день косвенно
связана история «золотого»
сечения.

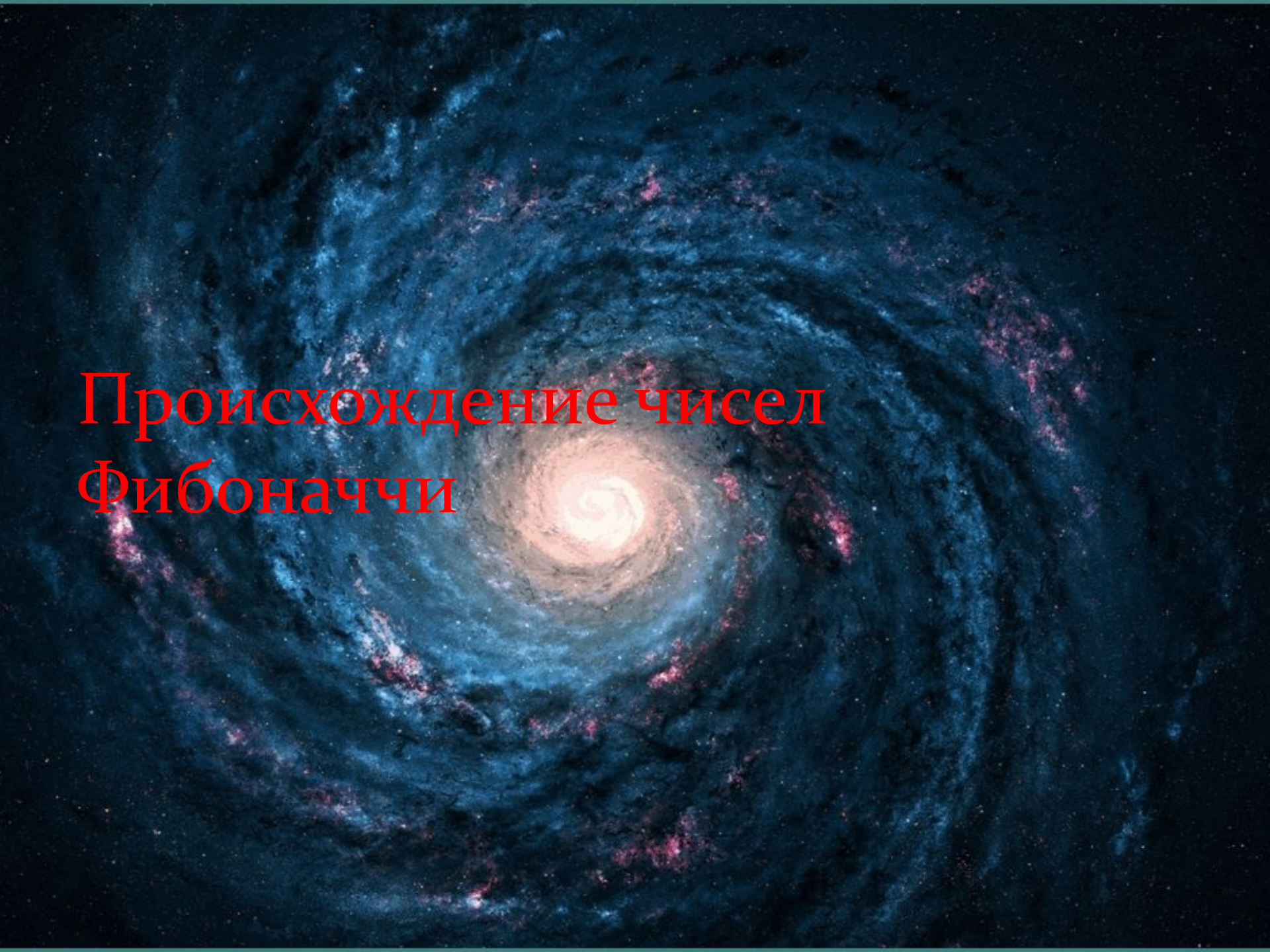




Золотое сечение - это такое пропорциональное деление отрезка на неравные части, при котором весь отрезок так относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей; или другими словами, меньший отрезок так относится к большему, как больший ко всему
 $a : b = b : c$ или $c : b = b : a$.

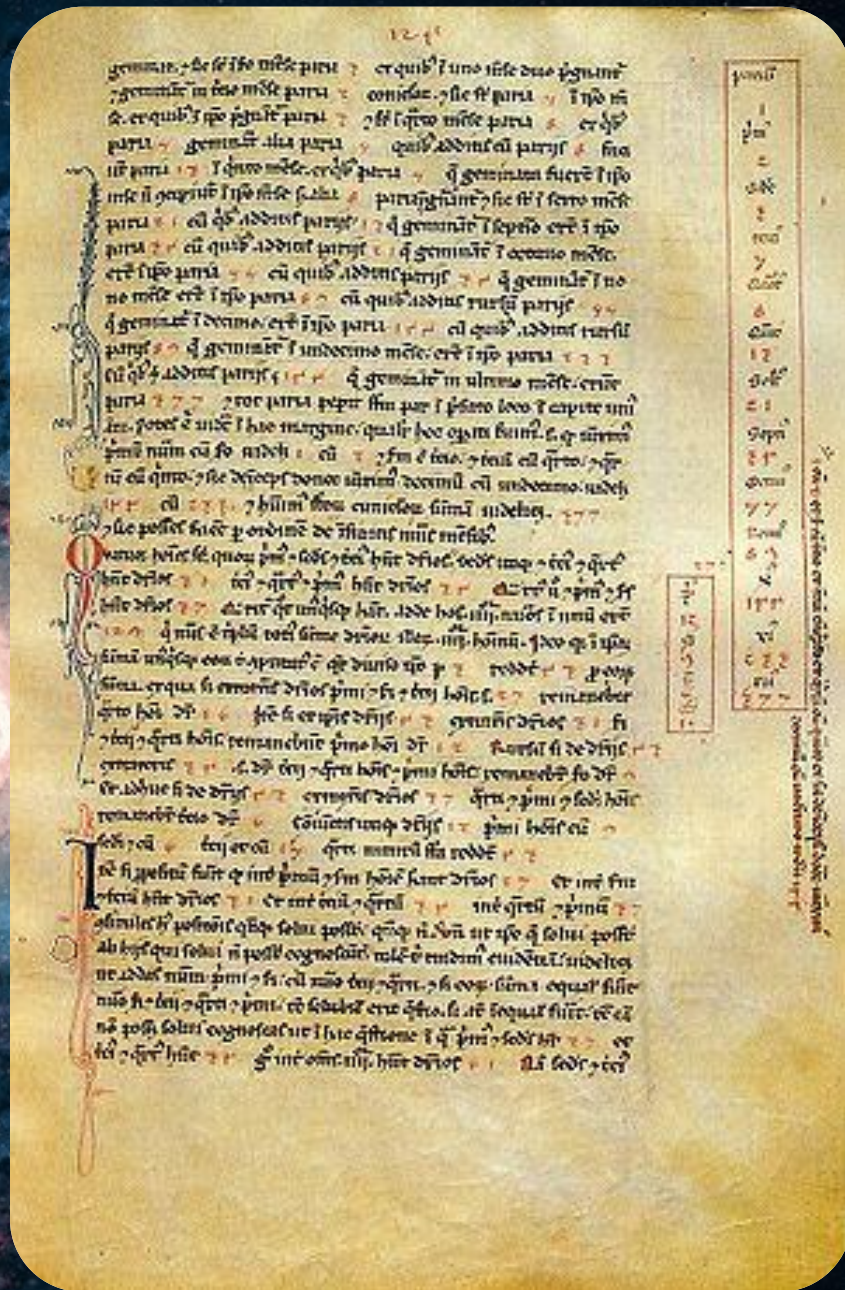
понятие о золотом делении
ввел в научный
оборот **Пифагор**,
древнегреческий философ и
математик (VI в. до н.э.). Есть
предположение, что
Пифагор свое знание
золотого деления
позаимствовал у египтян и
вавилонян. И
действительно, пропорции
пирамиды Хеопса, храмов,
барельефов, предметов быта
и украшений из гробницы
Тутанхамона
свидетельствуют, что
египетские мастера
пользовались
соотношениями золотого
деления при их создании.





Происхождение чисел
Фибоначчи

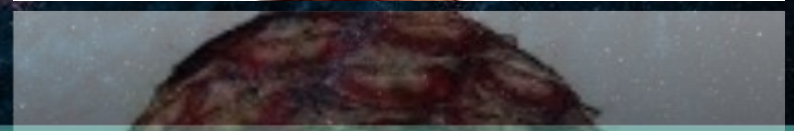
- Страница Книги абака (лат. Liber abaci) Фибоначчи из национальной центральной библиотеки Флоренции. В правом блоке демонстрируется последовательность Фибоначчи. Позиции от 0 до 12 обозначены темным цветом римскими цифрами, а значения – красным цветом индо-арабскими цифрами. Последовательность Фибоначчи была хорошо известна в древней Индии, где она применялась в метрических науках (просодии, другими словами- стихосложении) намного раньше, чем стала известна в Европе.





Числа Фибоначчи в природе

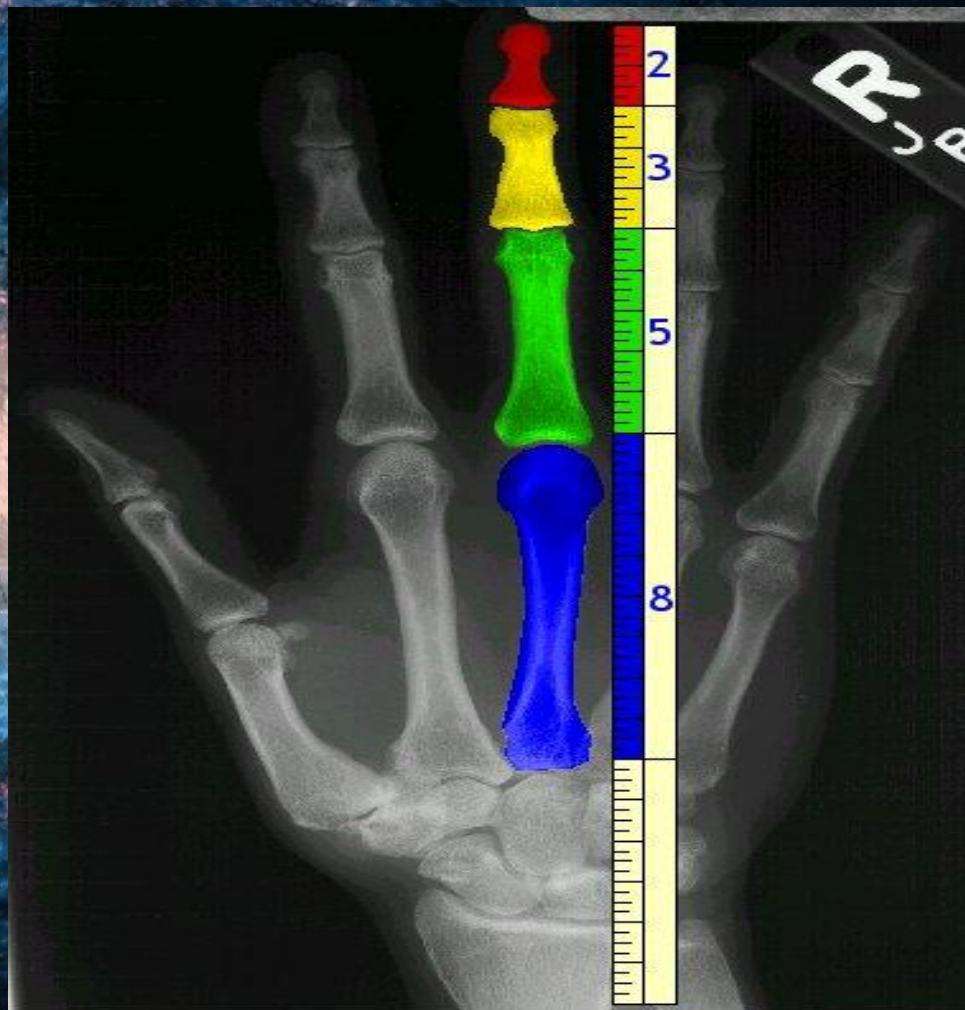
Филлотаксис
(листорасположение) у
растений описывается
последовательностью
Фибоначчи.

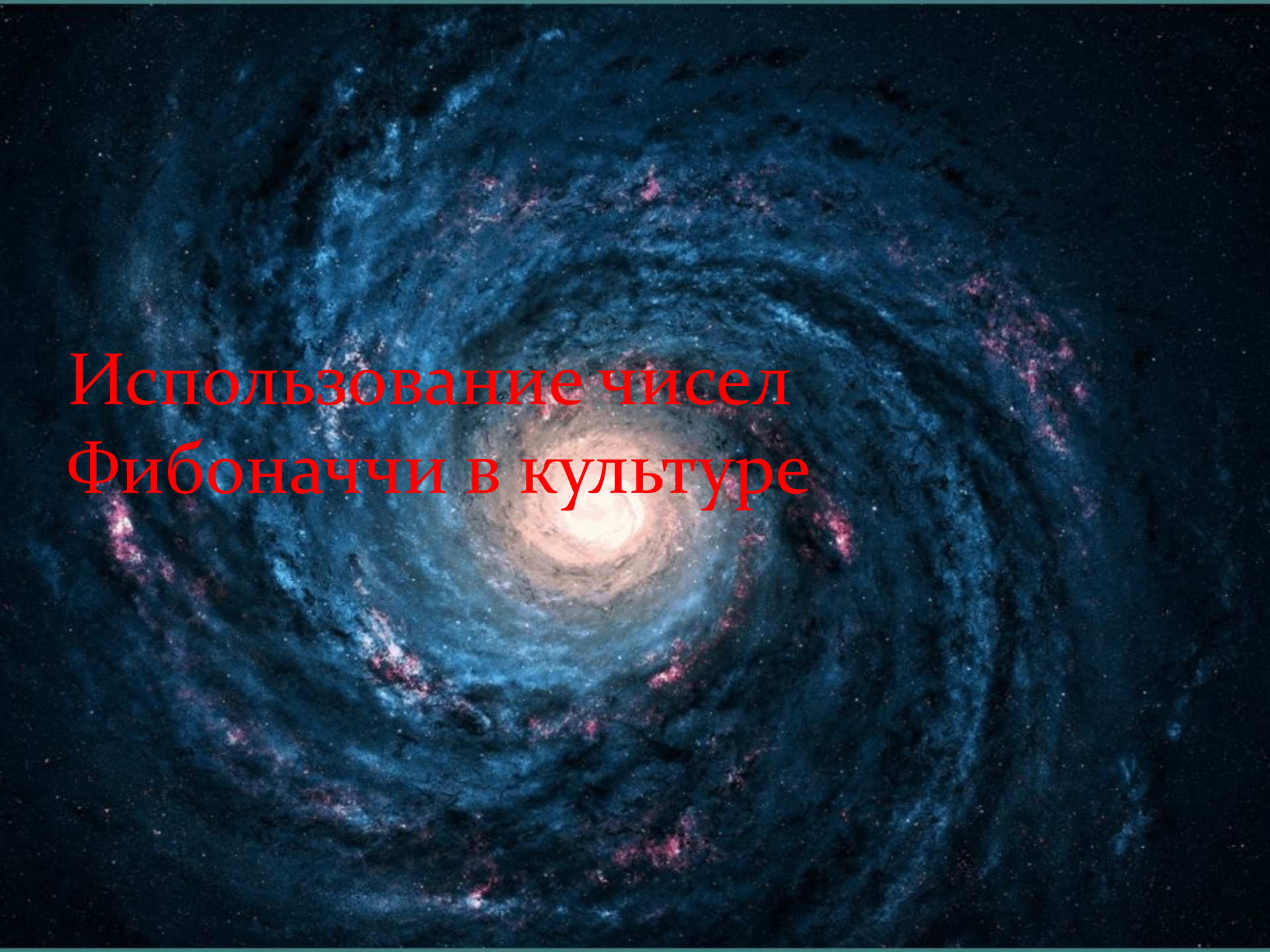


- Семена подсолнуха, сосновые шишки, лепестки цветов, ячейки ананаса также располагаются согласно последовательности Фибоначчи.



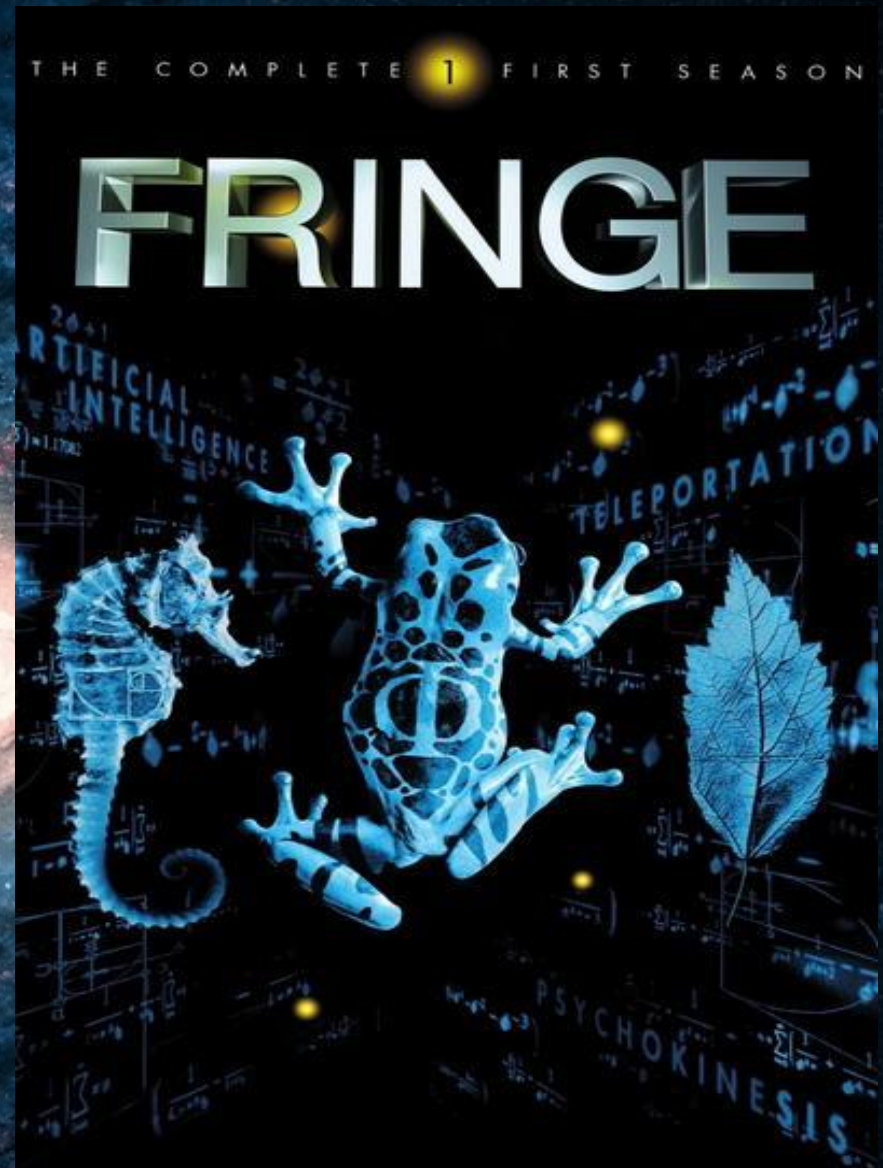
Длины фаланг пальцев человека
относятся примерно как числа
Фибоначчи.





Использование чисел
Фибоначчи в культуре

- В сериале «Грань» (Fringe) доктор Уолтер Бишоп перед сном повторял числа 233, 377, 610, 987, 1597, эти числа являются частью последовательности Фибоначчи.



- Американский писатель-фантаст Дэн Браун в книге «Код да Винчи» описал анаграмму на основе последовательности Фибоначчи.



- В фильме 2009 года «Господин Никто» в реальности, где Немо не родился, адрес брошенного дома 12358, что является частью последовательности Фибоначчи.
- Номер телефона 123-581-1321. по которому он должен позвонить Анне, также близок к этой последовательности (лишняя 1 в 581).



В фильме
«Двадцать одно»
последовательность
Фибоначчи
представлена в
виде надписи на
торте.



В финале сериала «Звёздный крейсер „Галактика“» (2004) Кара Трейс набирает числа-координаты для сверхсветового прыжка. Последовательность, что она набирает (1123, 6536, 5321), являются числами Фибоначчи, а именно: 1123 и 5321.

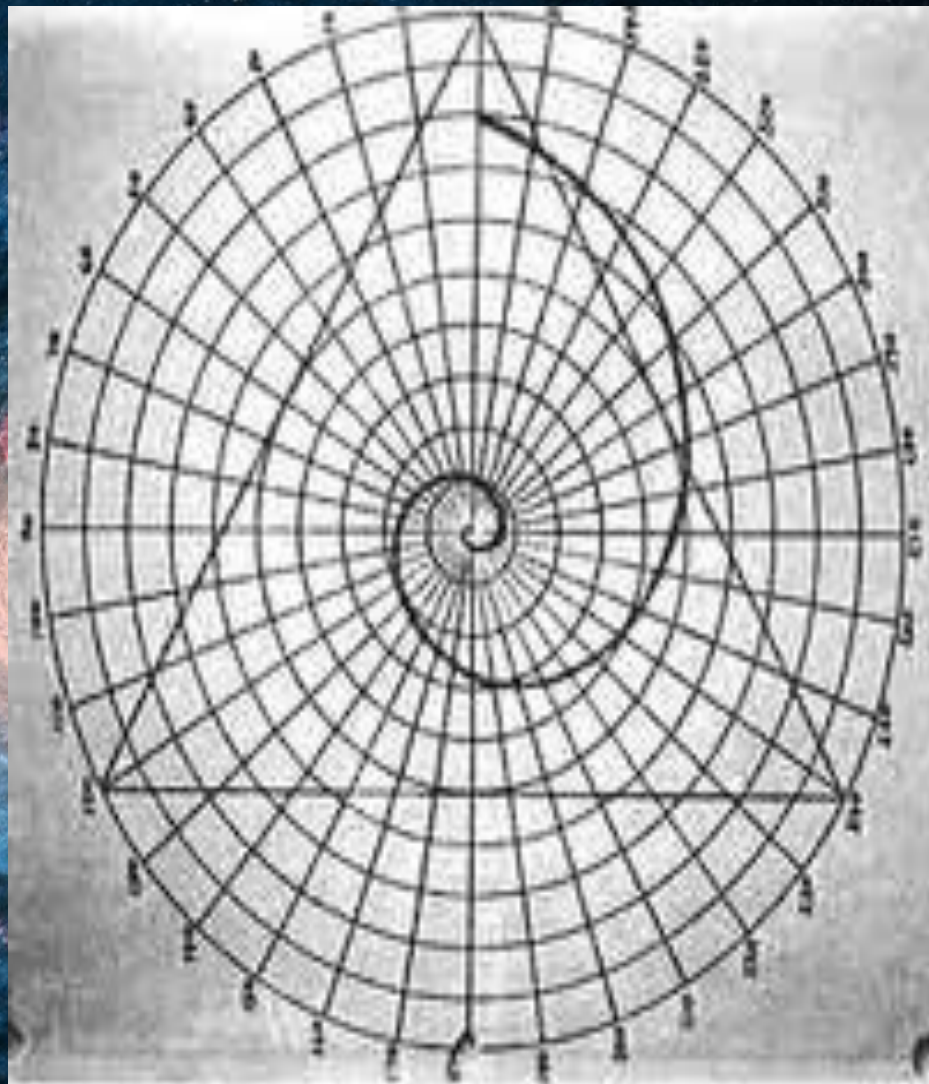




Числа Фибоначчи в стихах

0112358...

В начале-пустота.
Возникла единица-
Пусть это буду я,
А рядом станешь ты.
Мы сложимся-
Нас станет двое.
Возникнет третий,
А за ним еще,
Нас станет пять,
Как пальцев на руке.
Сложенье двух ближайших-
Принцип ряда Фибоначчи
Единственный.
Так продолжая ряд,
Дойдем и до великих чисел,
Соотношение которых-
«сечение золотое»-
Принцип совершенства!



Спираль золотого сечения



Числа Фибоначчи в музыке

«Фибоначчи» - название песни российской рок-группы «Сплин» из альбома «Обман зрения» (2012).

СПЛИН

ОБМАН ЗРЕНИЯ



У электронного музыканта Брайан Уэйн Трансо (BT) есть композиция «Fibonacci Sequence». В тексте называются числа из начала последовательности (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21).



Опрос учащихся:

-Знаете ли вы числа Фибоначчи ?

ДА-10 человек

НЕТ-35 человек

-Как вы думаете, имеют ли что-то общее числа Фибоначчи в культуре и математике ?

ДА-7 человек

НЕТ-38 человек

Всего опрошено : 45 человек

Выводы:

Мы узнали, что такое числа Фибоначчи. Как их вычислять. Где они применяются : в кинофильмах, в природе, в музыке, в стихах. Мы опросили учащихся, знакомы ли они с числами Фибоначчи, и как показал наш маленький опрос, мало кто слышал о них. Благодаря этому маленькому исследованию, я узнала много нового для себя. Мне было интересно узнать где применяются числа Фибоначчи. Одно только название вызвало у меня интерес к этой работе.