# Числа Фибоначчи

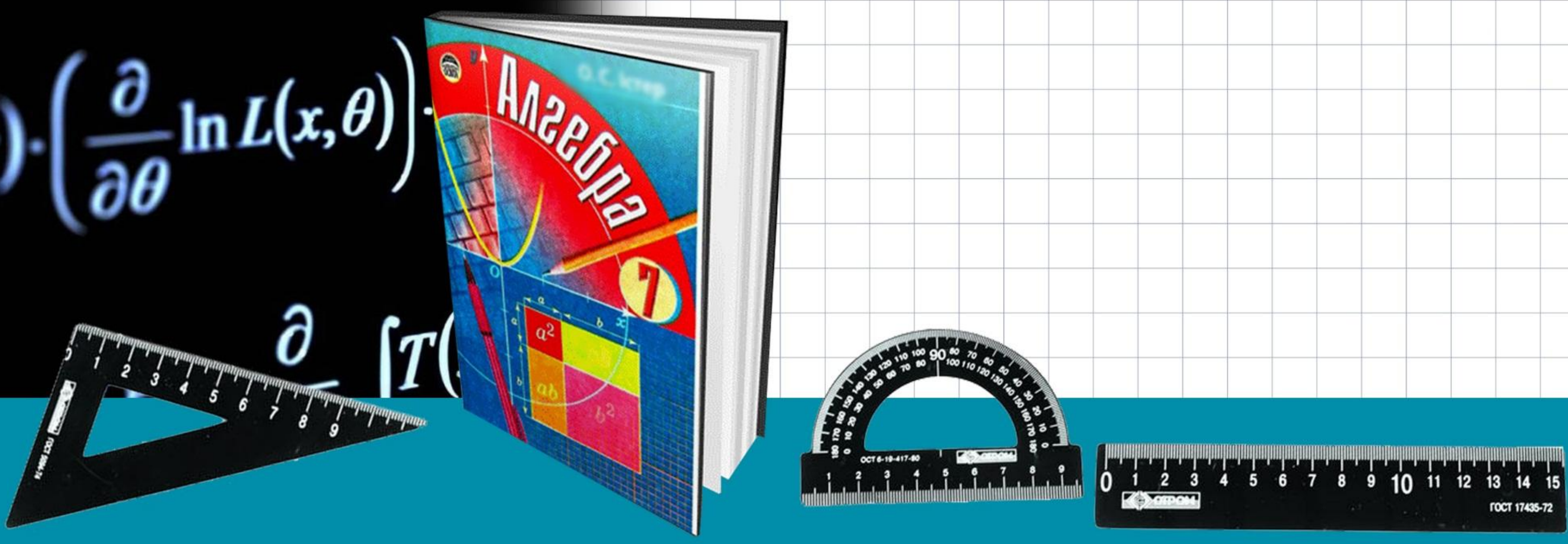
**Выполнила:**

Кузнецова Виолетта

10 класс

**Руководитель проекта:**

**Герасимов Николай Васильевич**



# Актуальность исследования

С XX века числа Фибоначчи стали одним из наиболее популярных объектов для исследования, привлекая внимание ученых всего мира своей способностью возникать в самых неожиданных местах, и изучение их свойств необходимо не только для отыскания более простых решений математических задач, но и для нахождения закономерностей в окружающем нас мире.

# Цели работы:

1. Определение последовательности Фибоначчи ;
2. Изучение наиболее важных свойств чисел Фибоначчи;
3. Изучение сфер применения ряда Фибоначчи;
4. Рассмотрение простейших задач, связанных с данными числами.

# Задачи работы:

- Изучить основные факты биографии Фибоначчи
- Рассмотреть задачу о кроликах из “ Liber abacci”;
- Определить ряд Фибоначчи;
- Изучить важные свойства чисел Фибоначчи;
- Изучить объекты, в которых встречаются числа Фибоначчи;
- Рассмотреть задачи, в которых применяется последовательность Фибоначчи.

# Предмет исследования:

Последовательность чисел Фибоначчи.

**Методы исследования**

1. Поиск и анализ литературного материала

2. Эмпирическое исследование

3. Разбор задач, связанных с последовательностью Фибоначчи

# Кто такой Фибоначчи?

Леонардо Пизанский, известный под псевдонимом Фибоначчи, - первый известный математик средневековой Европы. Он родился в городе Пиза, но по настоянию отца переехал в Алжир ради изучения математики у арабов, и это сподвигло его на написание его наиболее  крупного труда «Книга Абака».

# Решение задачи:

Из условия известно, что в начале февраля в огороженном месте будет две пары кроликов, в начале марта - три пары, в апреле - 5 пар кроликов, в мае будет 8 пар.

Перейдем к числовой последовательности:

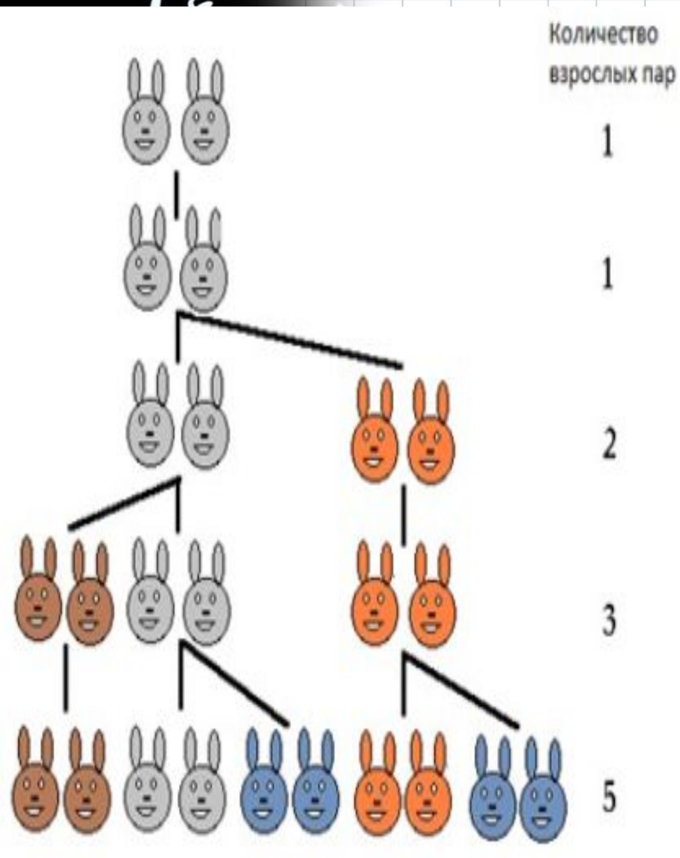
F(n): 1; 2; 3; 5; 8; …

Каждый ее член равен сумме двух предыдущих членов, то есть:

$F(n) = F(n-1) + F(n-2)$

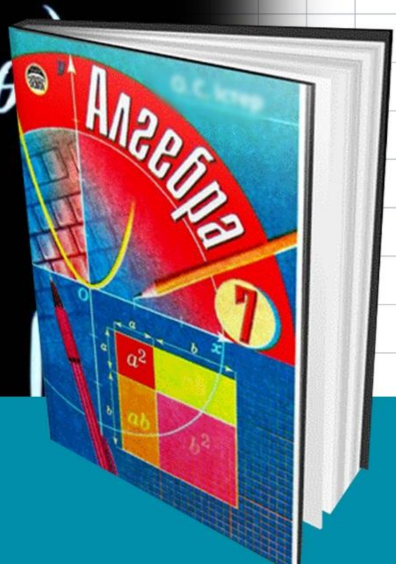
Благодаря этому можно сказать, через год число пар кроликов будет равно 377.

Ответ: 377



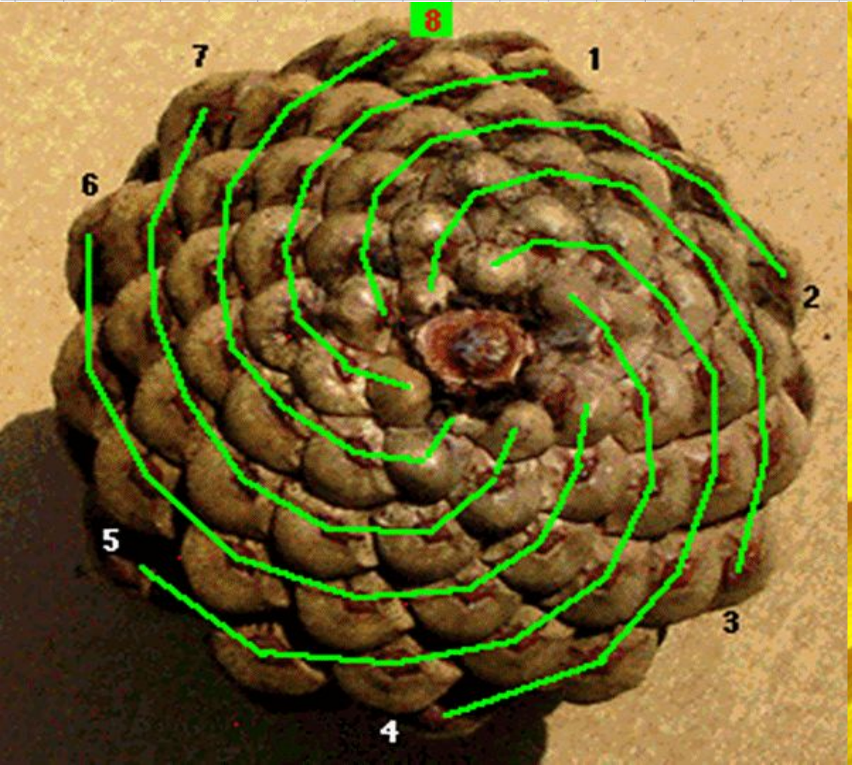
# Основные свойства последовательности Фибоначчи

1. Сумма первых n членов числового ряда Фибоначчи равна F(n + 2) – 1
2. Среди первых $t^2$ -1 членов последовательности Фибоначчи будет как минимум одно число, делящееся на t.
3. Число T, принадлежащее натуральным числам, будет являться членом последовательности Фибоначчи только тогда, когда из числа $5T^2 + 4$ или $5T^2 - 4$ будет извлекаться целочисленный квадратный корень.



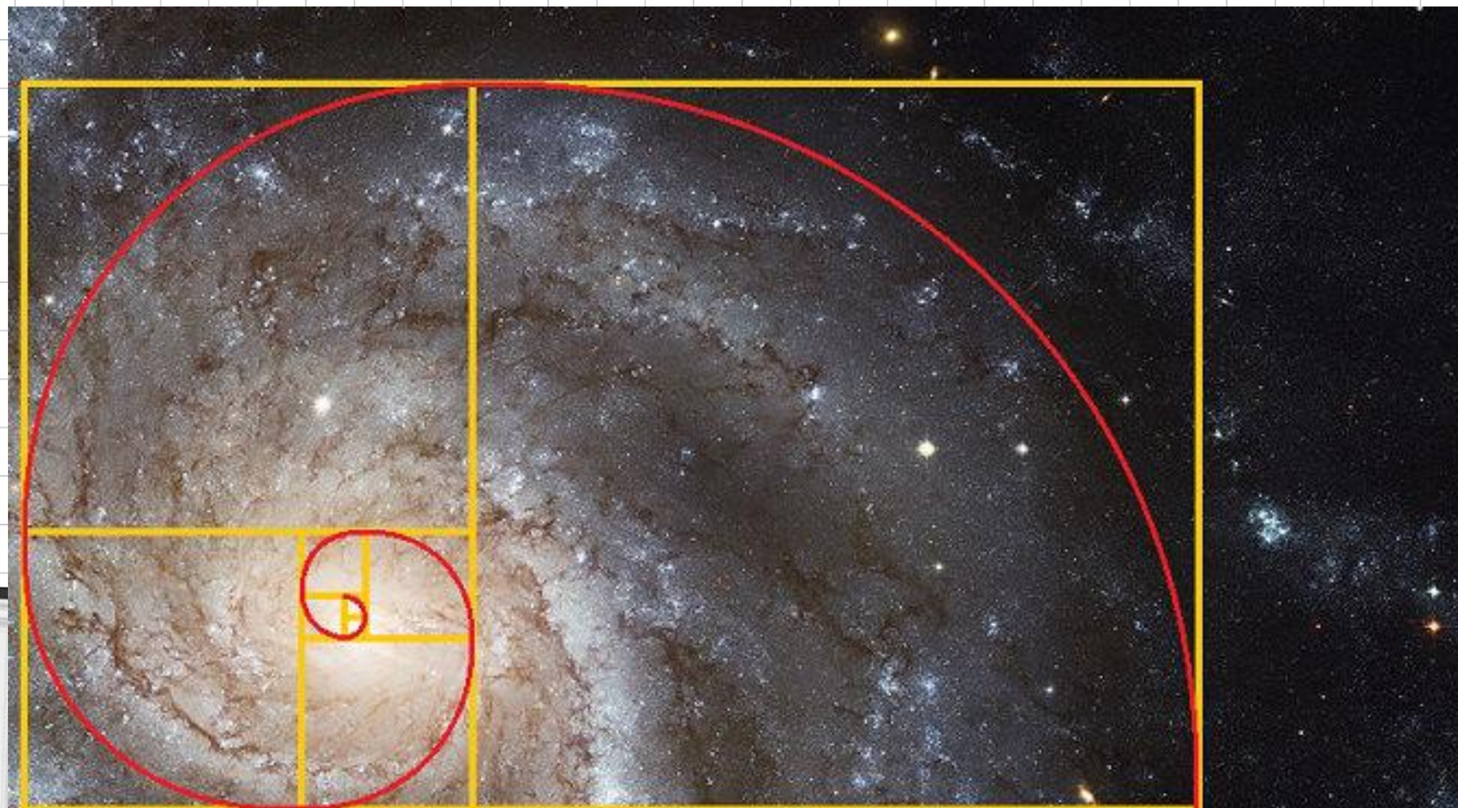
# Числа Фибоначчи в окружающем мире

Семена в цветках подсолнуха располагаются по спирали Фибоначчи, количество этих спиралей – это два последовательных члена числового ряда Леонардо Пизанского (либо 34 и 55, либо 21 и 34). Количество чешуек в шишках и в плодах ананаса также равно двум последовательным числам Фибоначчи: 5 и 8 или, в особо крупных объектах, 8 и 13 – и располагаются они спиралеобразно.

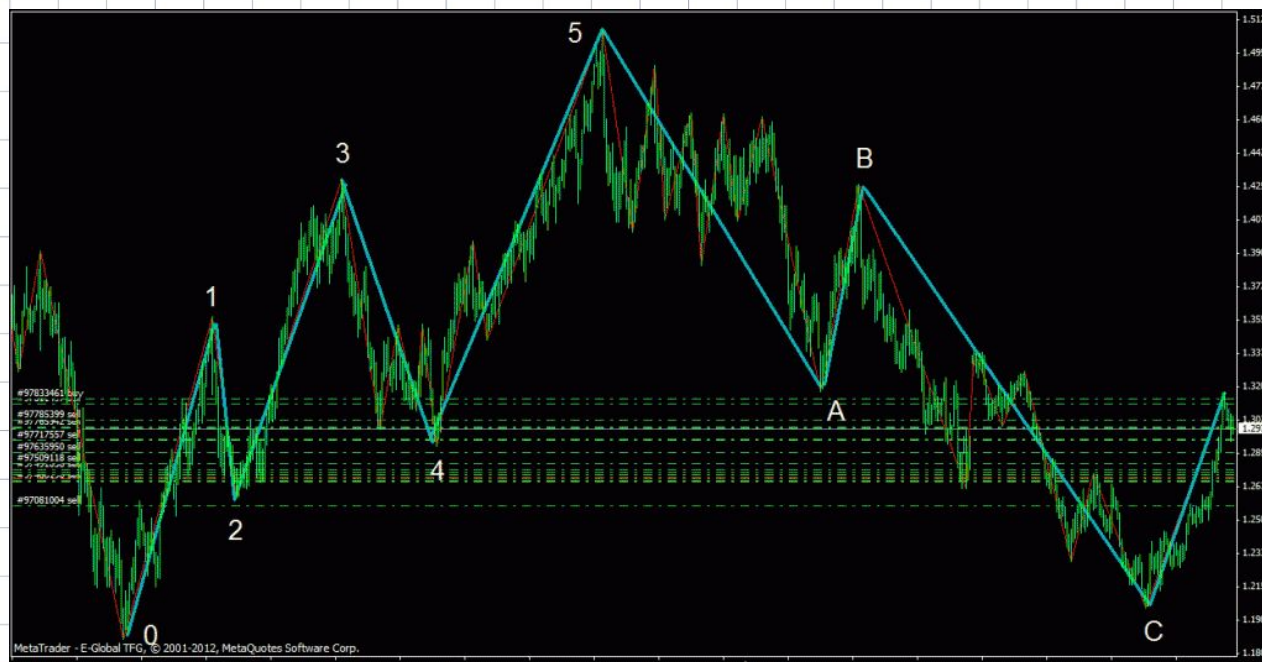


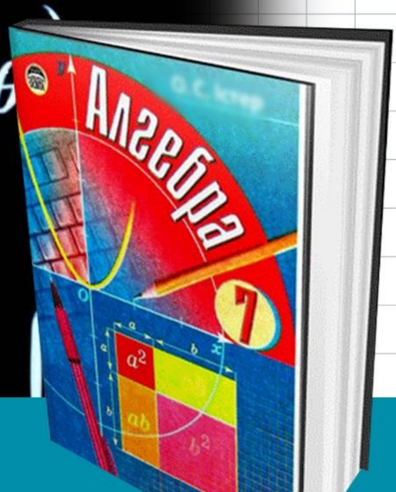

Испуганное стадо оленей разбегается по спирали Фибоначчи.


Млечный путь, как и многие другие галактики, имеет форму спирали Фибоначчи



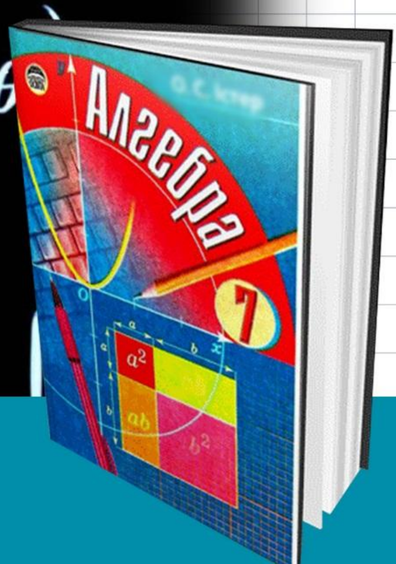
На основе последовательности, открытой Леонардо Пизанским, в двадцатом веке была создана одна из наиболее успешных экономических теорий: волновая теория Эллиотта, которая закладывает главные принципы развития финансовых отношений и общества.



# Заключение

Таким образом, изучение последовательности Фибоначчи позволяет несколько упорядочить собственные знания по строению мироздания, потому что, по словам одного математика, «ряд Фибоначчи – это попытка природы адаптироваться к более фундаментальной и совершенной золотосеченной логарифмической последовательности, которая практически такая же, только начинается из ниоткуда и уходит в никуда».



# Спасибо за внимание!