

Презентация-урок по алгебре по теме:

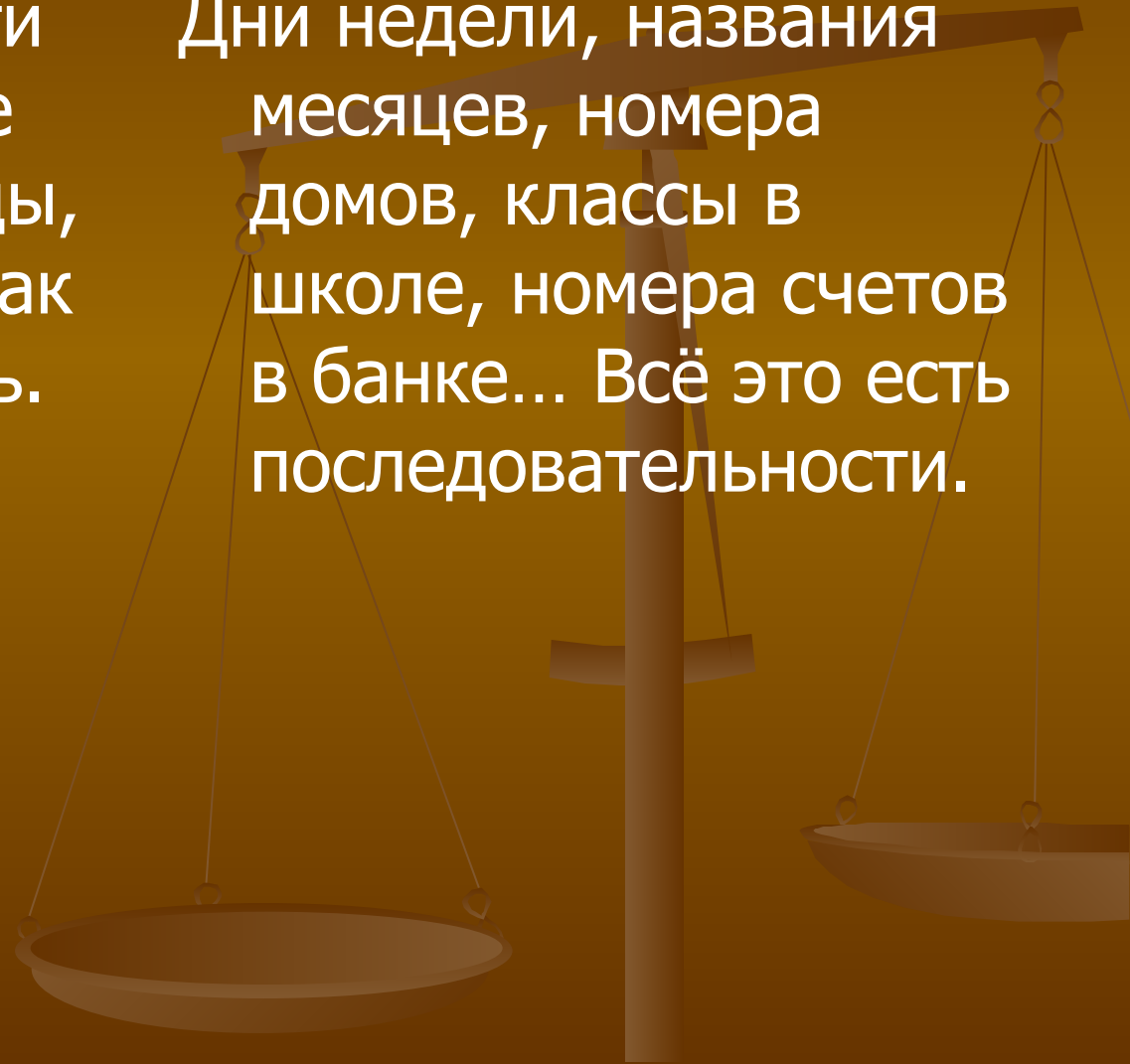
«Последовательности»



Что есть последовательность?

Последовательности составляют такие элементы природы, которые можно как то пронумеровать.

Дни недели, названия месяцев, номера домов, классы в школе, номера счетов в банке... Всё это есть последовательности.



Что есть последовательность?

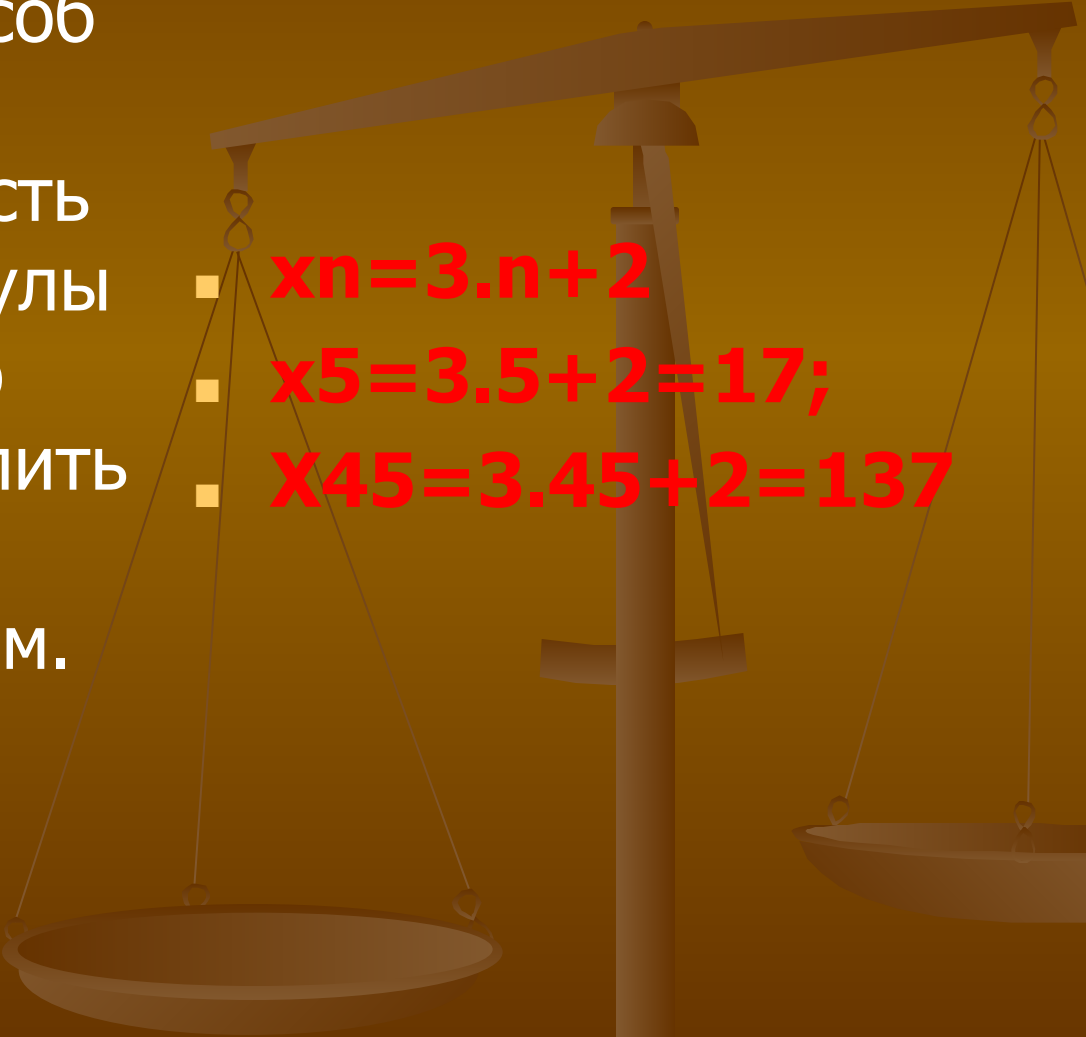
Числа, образующие последовательность, называют соответственно первым, вторым, третьим, и т. д., n -ным членами последовательности.

Обозначают члены последовательности так $a_1; a_2; a_3; a_4; \dots a_n$;

Последовательности могут быть конечными и бесконечными, возрастающими и убывающими.

Способы задания последовательностей

Аналитический способ задаёт последовательность с помощью формулы n -ного члена. Это позволяет вычислить член с любым заданным номером.

- 
- $x_n = 3 \cdot n + 2$
 - $x_5 = 3 \cdot 5 + 2 = 17;$
 - $x_{45} = 3 \cdot 45 + 2 = 137$

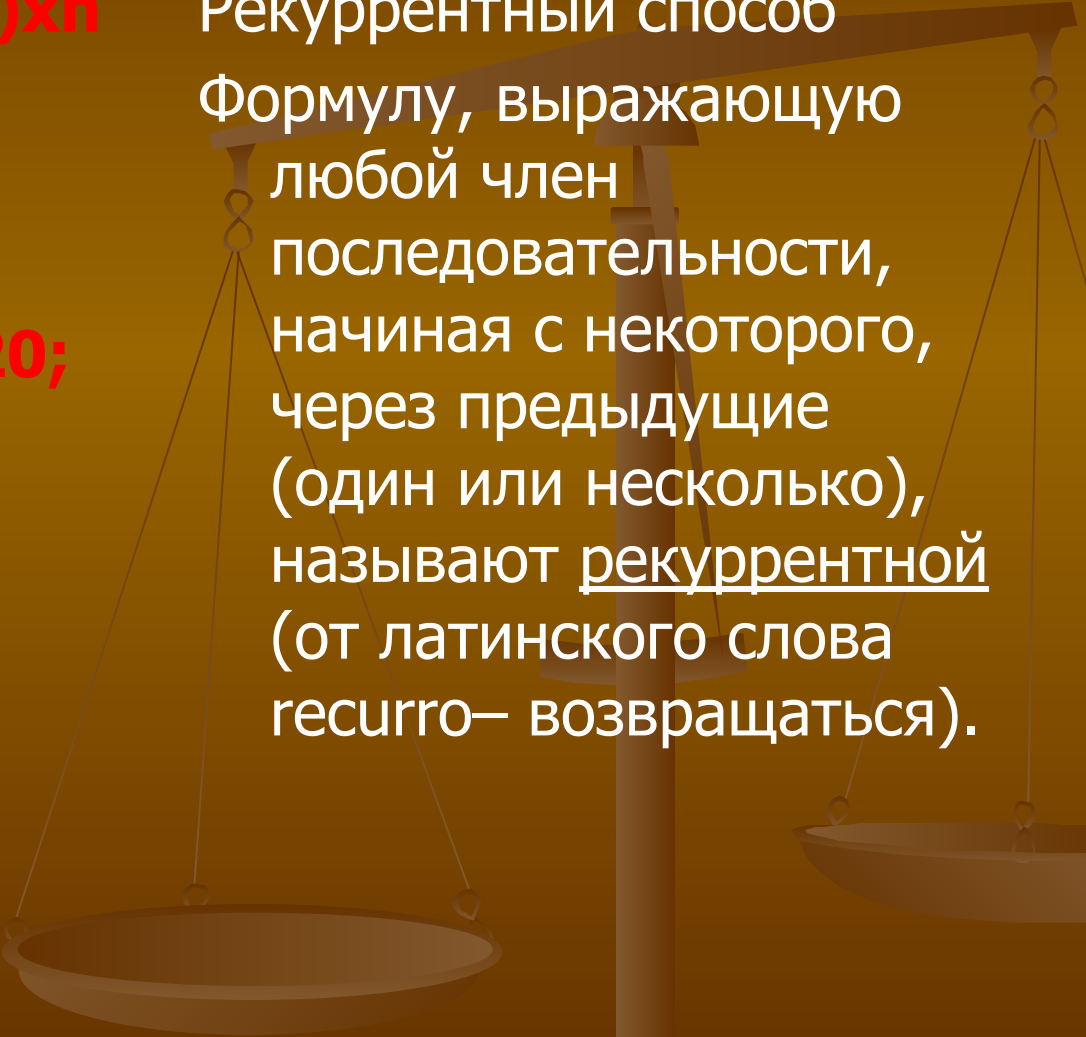
Способы задания последовательностей

- $x_1=1; x_{n+1}=(n+1)x_n$
- $n=1; 2; 3; \dots$

можно записать с многоточием

- $1; 2; 6; 24; 120; 720; \dots$

Рекуррентный способ
Формулу, выражающую любой член последовательности, начиная с некоторого, через предыдущие (один или несколько), называют рекуррентной (от латинского слова *recurro*– возвращаться).



Историческая справка

Рекуррентное задание

последовательности может быть и более сложным. Например, равенства:
 $x_1=1; x_2=1; x_{n+2}=x_{n+1}+x_n$

Также позволяют вычислять поочередно члены последовательности:

$$x_3 = x_2 + x_1 = 1 + 1 = 2;$$

$$x_4 = x_3 + x_2 = 2 + 1 = 3;$$

$$x_5 = x_4 + x_3 = 3 + 2 = 5; \dots$$

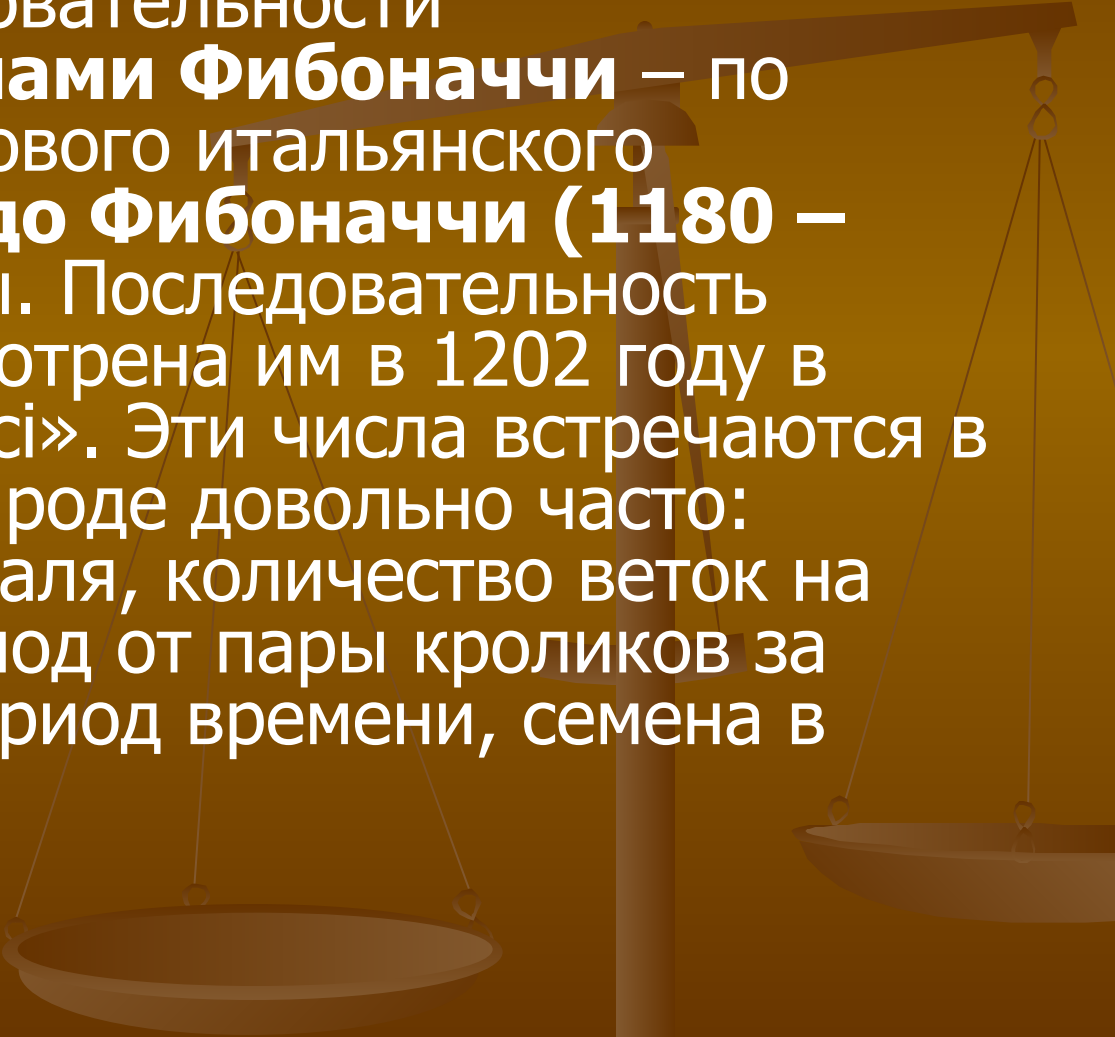
Историческая справка

Проще всего выписывать члены этой последовательности, если перевести равенство на русский язык: каждый член последовательности, начиная с третьего, равен сумме двух предыдущих членов.

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

Историческая справка

Члены этой последовательности называются **числами Фибоначчи** – по имени средневекового итальянского ученого **Леонардо Фибоначчи (1180 – 1240)** из г. Пизы. Последовательность Фибоначчи рассмотрена им в 1202 году в книге «Liber abacci». Эти числа встречаются в математике и природе довольно часто: треугольник Паскаля, количество веток на дереве или приплод от пары кроликов за определенный период времени, семена в подсолнечнике.



Историческая справка

Блез Паскаль (1623 – 1662) один из самых знаменитых людей в истории человечества. Треугольник Паскаля – это бесконечная числовая таблица треугольной формы, в которой на вершине и по боковым сторонам стоят единицы, каждое из остальных чисел равно сумме двух чисел, стоящих над ним слева и справа в предшествующей строке:



1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1

Историческая справка

Между числами Фибоначчи и треугольником

Паскаля существует интересная связь.

Подсчитав для каждой восходящей диагонали треугольника Паскаля сумму всех стоящих на этой диагонали чисел, получим:

для 1 диагонали – 1; для 2 диагонали – 1;

для 3 диагонали – $1+1=2$; для 4 диагонали – $1+2=3$;

для 5 диагонали – $1+3+1=5$; для 6 диагонали – $1+4+3=8$;

для 7 диагонали – $1+5+6+1=13$

Мы получили не что иное, как числа Фибоначчи.

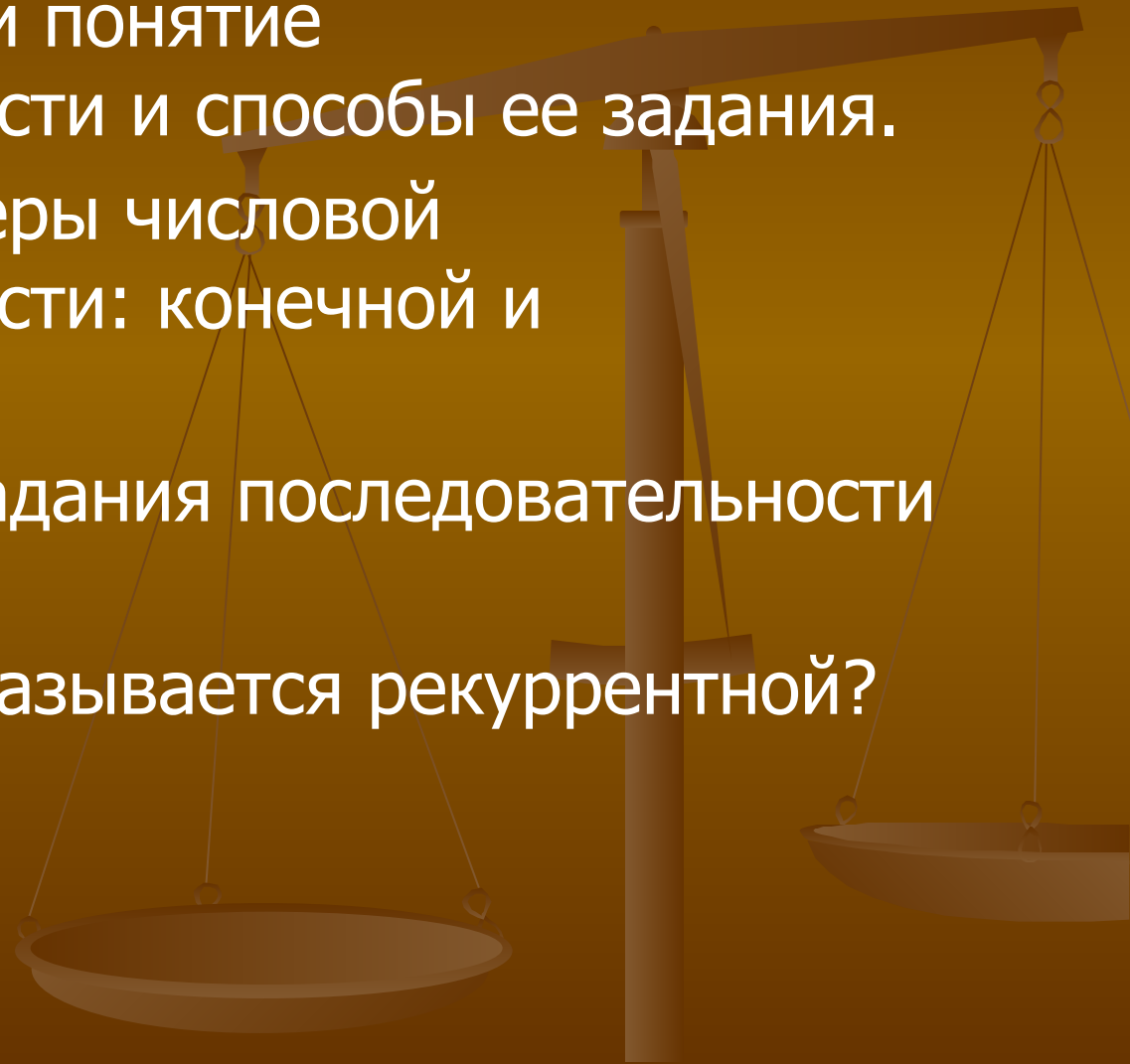
Оказывается, что всегда сумма чисел n -ой диагонали есть n -ое число Фибоначчи.

ИТОГ

Итак, мы разобрали понятие

последовательности и способы ее задания.

- Приведите примеры числовой последовательности: конечной и бесконечной.
- Какие способы задания последовательности вы знаете.
- Какая формула называется рекуррентной?



Литература:

- Д. Ф. Айвазян. Алгебра, 9класс.
Поурочные планы, - Волгоград «Учитель - АСТ», 2003 г.
- М. Б. Миндюк, Н. Г. Миндюк.
Тематический контроль по алгебре, 9 класс, - М. «Интеллект - центр», 2004 г.
- К. С. Муравин и др. Алгебра, 9 класс, - М. «Дрофа», 2000 г.