

Презентация-урок по алгебре по теме:

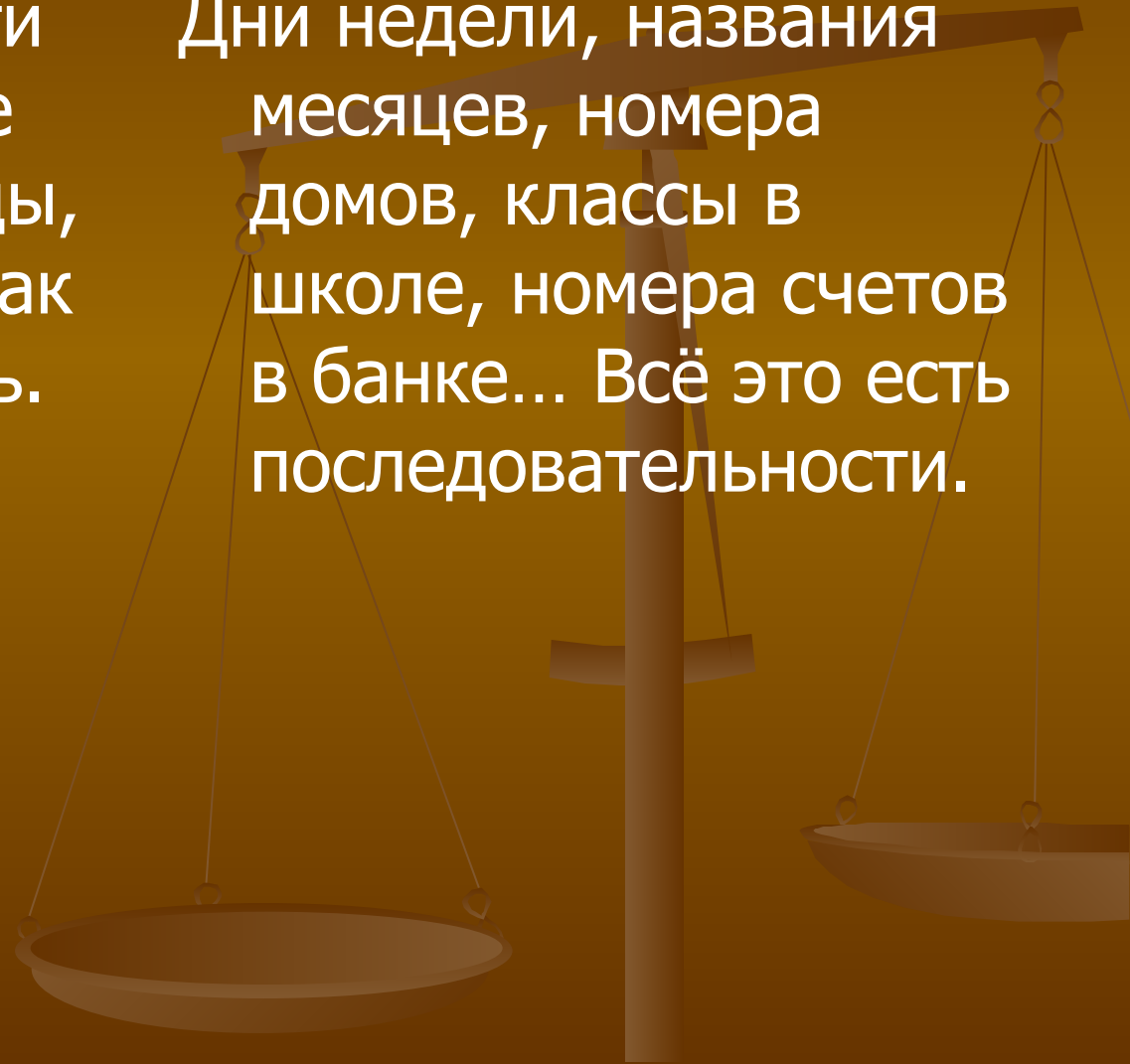
«Последовательности»



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?

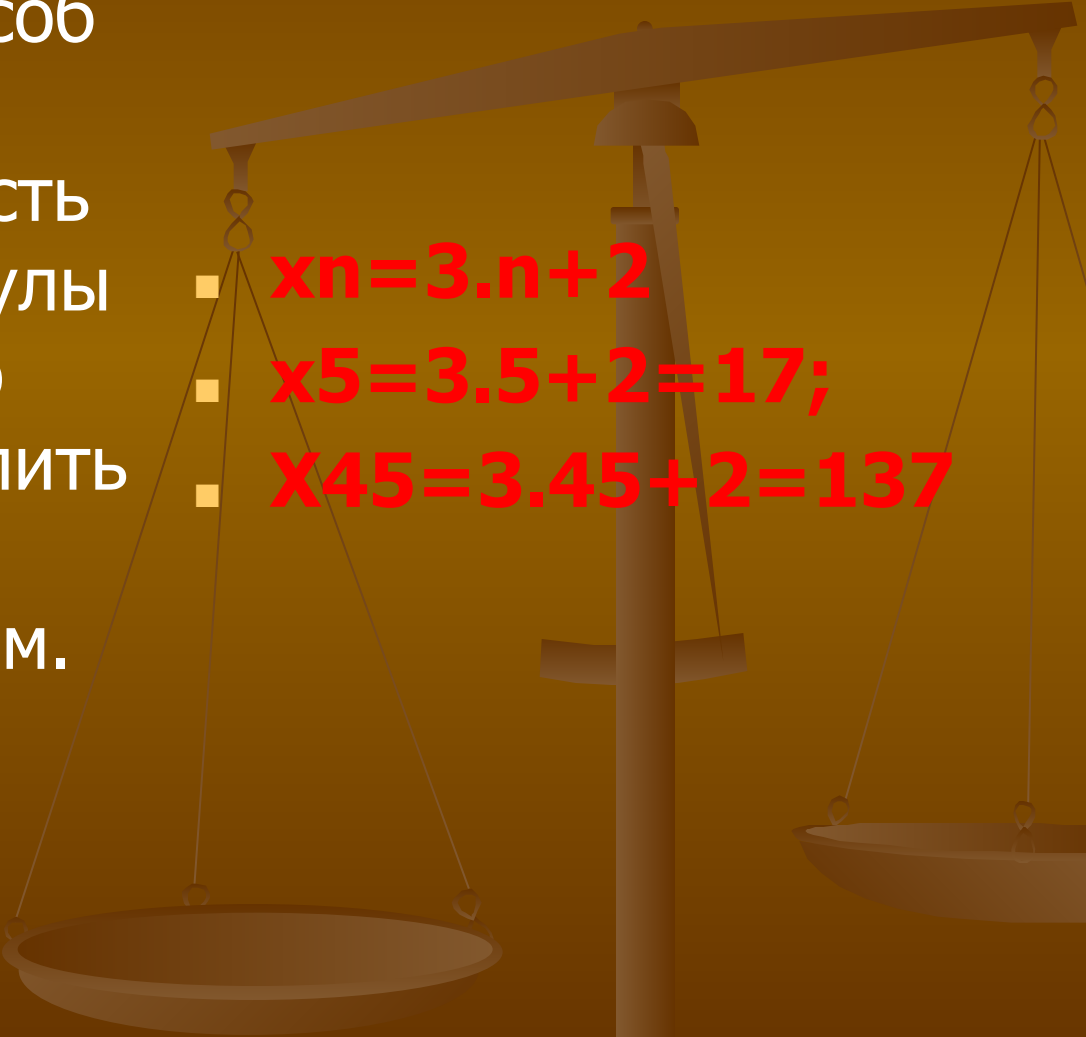
Числа, образующие последовательность, называют соответственно первым, вторым, третьим, и т. д., n -ным членами последовательности.

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.

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

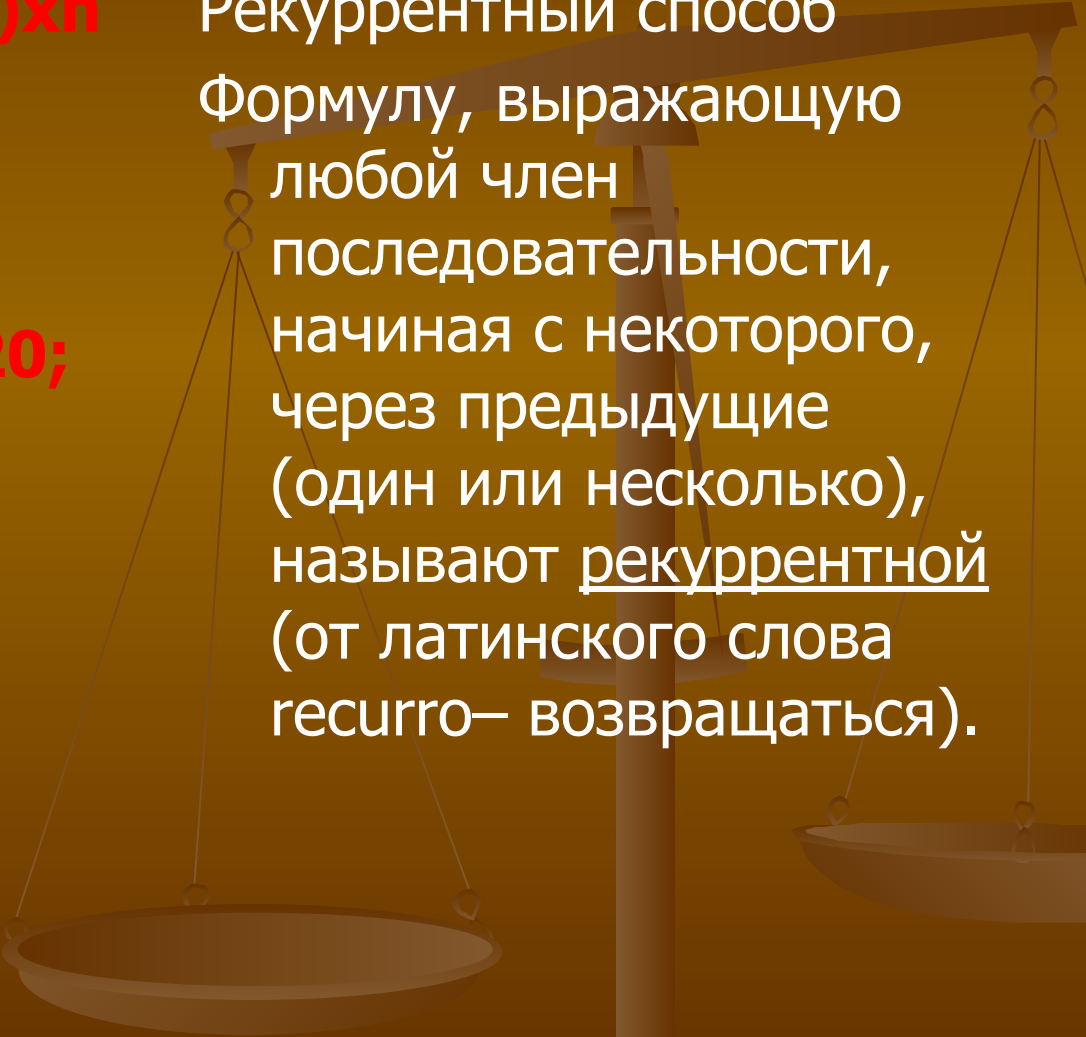
Способы задания последовательностей

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

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:

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

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

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

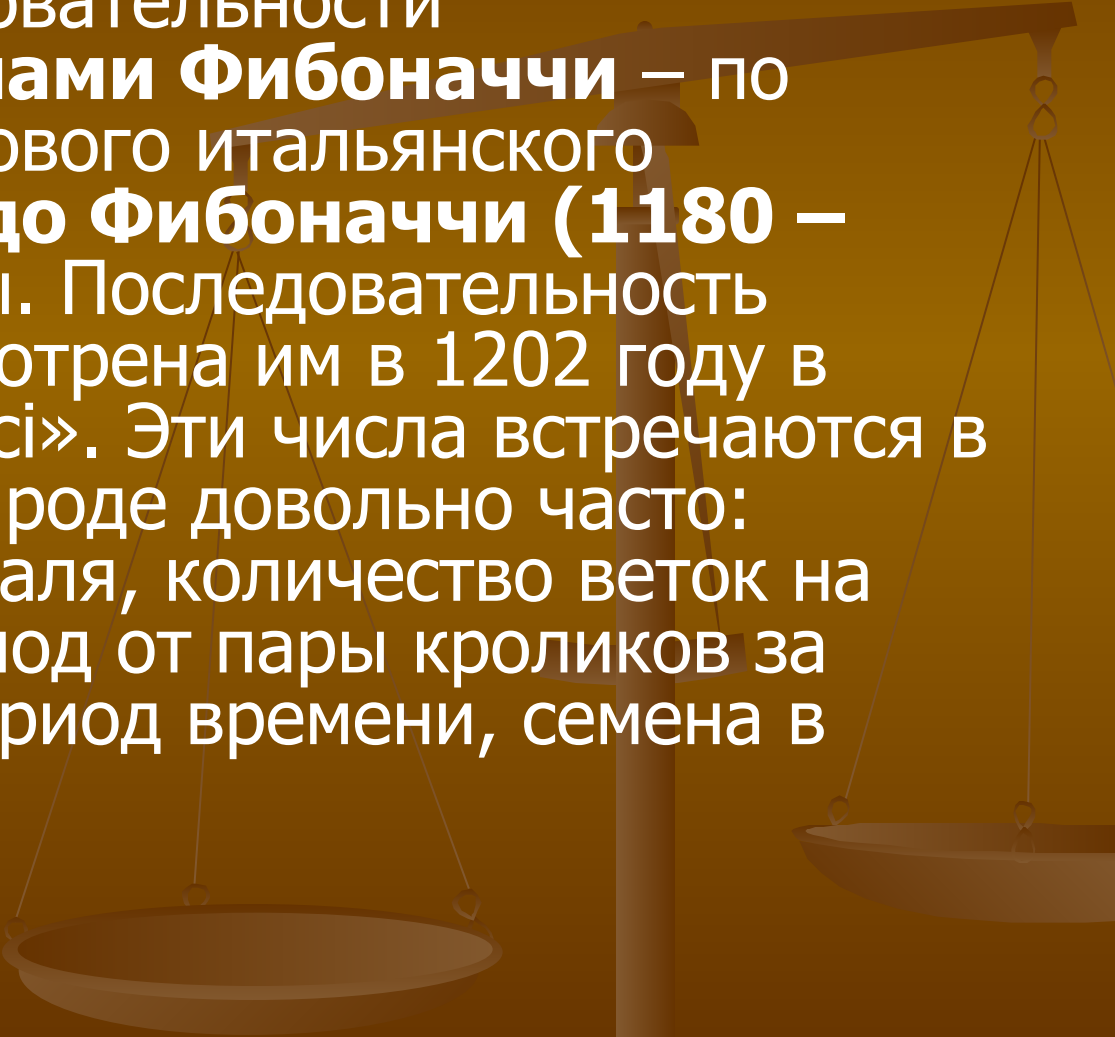
Историческая справка

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:



A diagram of Pascal's Triangle, a triangular arrangement of numbers. The numbers are arranged in rows, starting with a single '1' at the top. Each row contains one more number than the row above it. The numbers in each row are the sum of the two numbers directly above them. The background of the slide features a faint image of a balance scale.

		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.

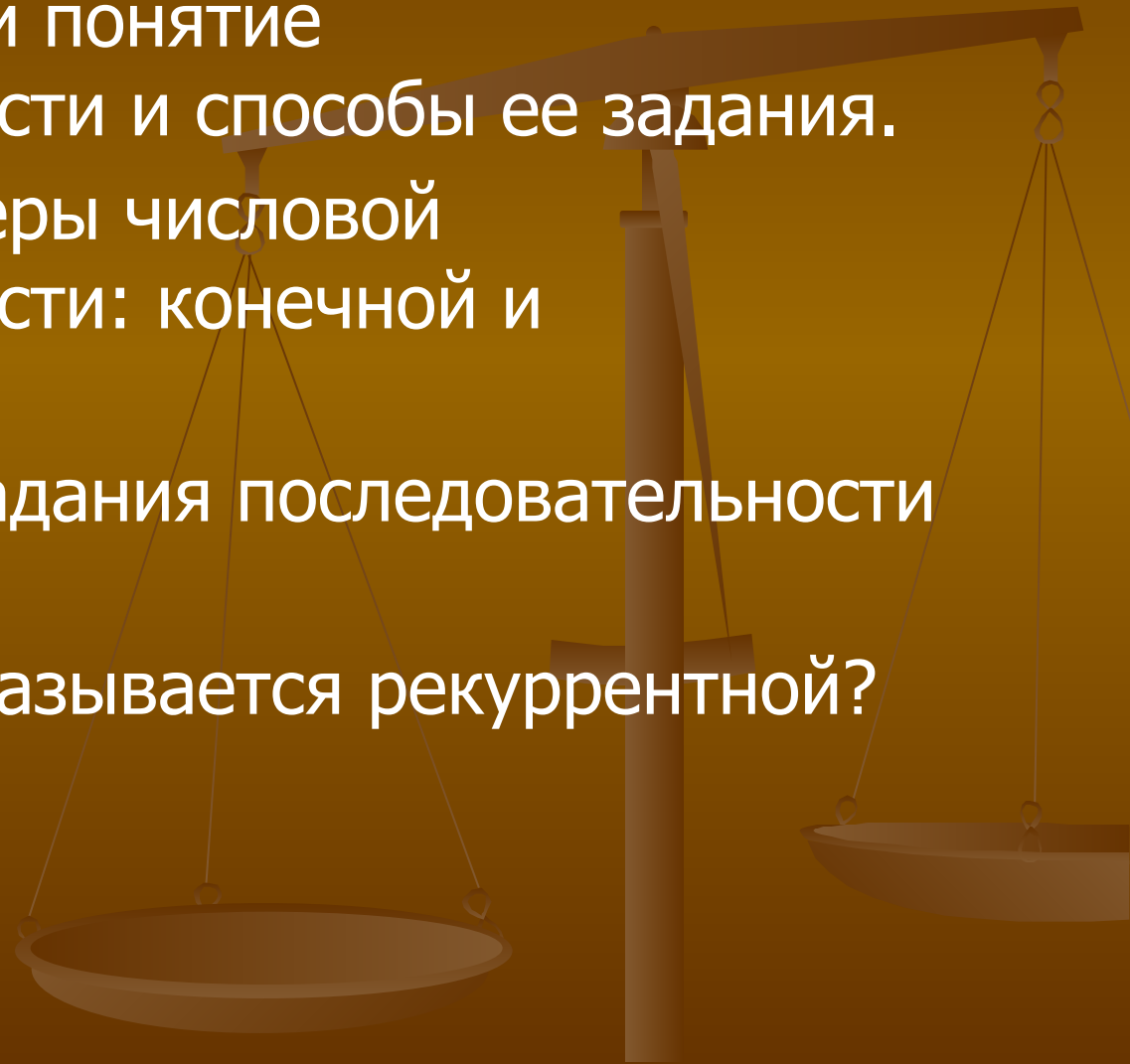
Оказывается, что всегда сумма чисел n -ой диагонали есть n -ое число Фибоначчи.

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.