

Логарифмы

10 класс

Рябинина Любовь Александровна
МБОУ СОШ №61

**Изобретение логарифмов,
сократив работу астронома,
продлило ему жизнь.**

П.С. Лаплас

Цель урока :

- Введение понятия логарифма числа;
- Знакомство с основным логарифмическим тождеством;
- Научить применять определение логарифма и тождества к вычислениям и решению простейших логарифмических уравнений.

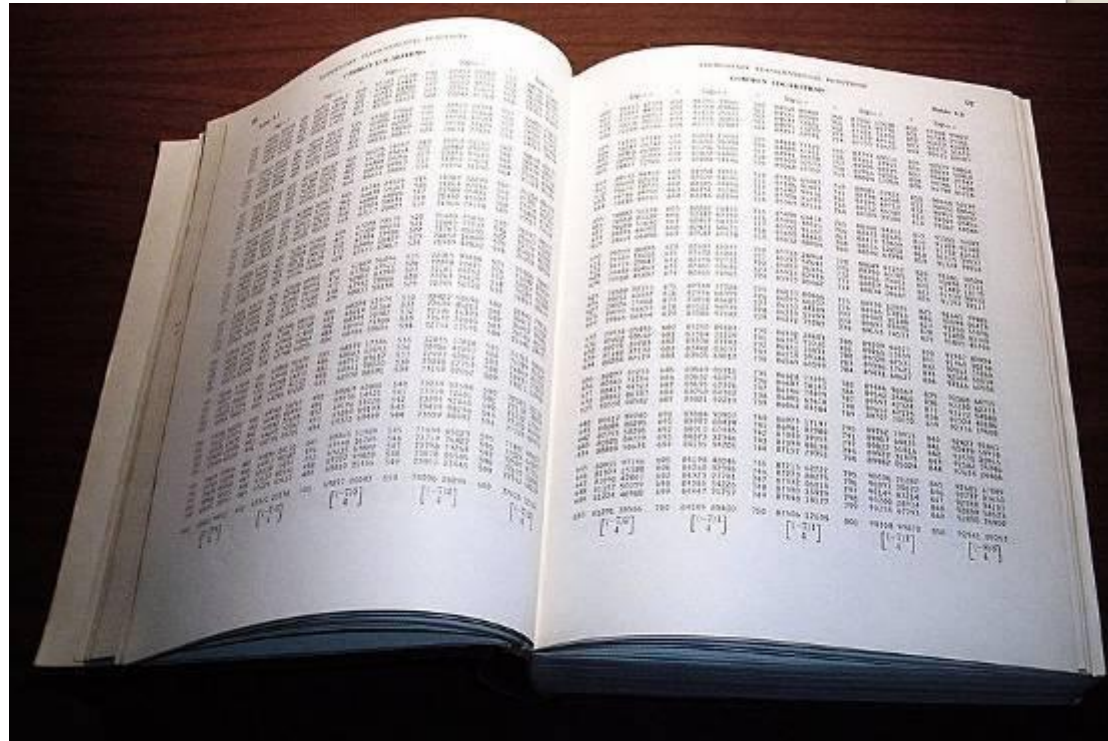


Термин
«логарифм» -
слово греческое.
Буквально
означает “числа
отношений”.

Определение логарифмов и таблицу их значений впервые опубликовал в 1614 году шотландский математик Джон Непер. Логарифмические таблицы, расширенные и уточнённые другими математиками, повсеместно использовались для научных и инженерных расчётов более трёх веков.

В России первые таблицы логарифмов были изданы в 1703 году при участии Л. Ф. Магницкого.

Таблицы Брадиса (1921) использовались в учебных заведениях и в инженерных расчётах, не требующих большой точности. Они содержали мантиссы десятичных логарифмов чисел и тригонометрических функций, натуральные логарифмы и некоторые другие полезные расчётные инструменты.

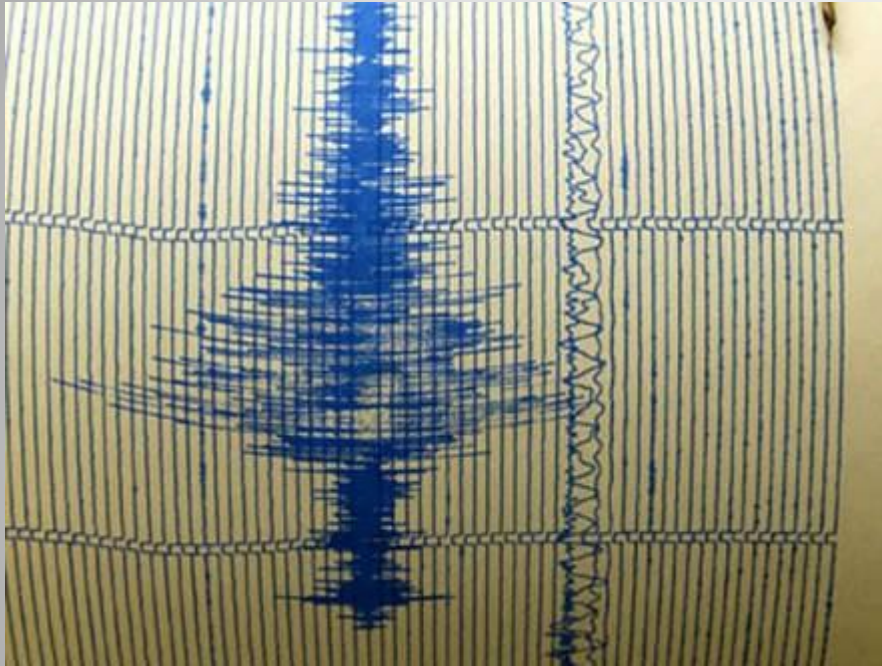


**Профессиональный сборник для точных
вычислений**

Шкала Рихтера

Шкала классификации силы землетрясений, созданная и представленная в геологом Чарльзом Рихтером .

Шкала основана на принципе логарифма: каждое деление увеличивается в 10 раз, и его основанием является общая энергия, выделяемая при землетрясении.





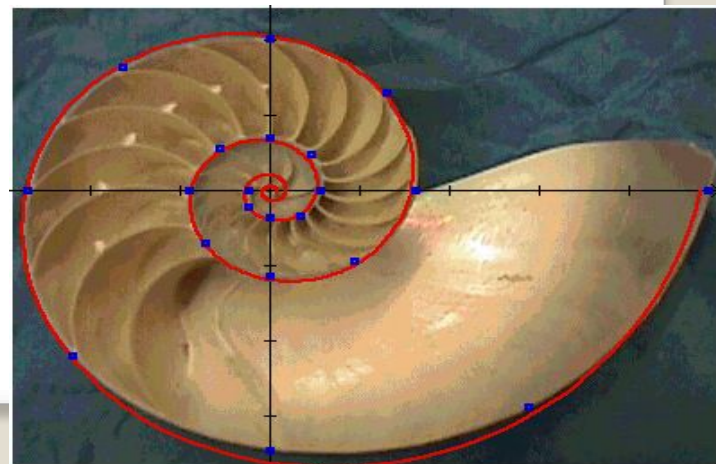
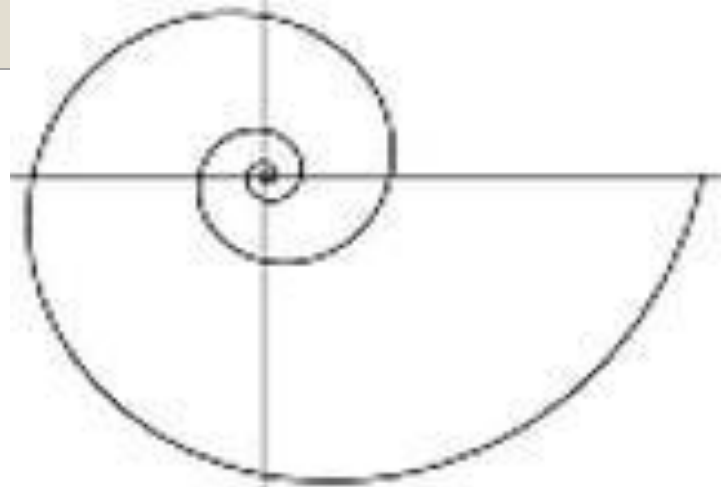
Играя на рояле ,
пианист играет на
логарифмах. Ступени
темперированной
хроматической
гаммы представляют
собой логарифмы
этих величин с
основанием 2.

Логарифмическая спираль

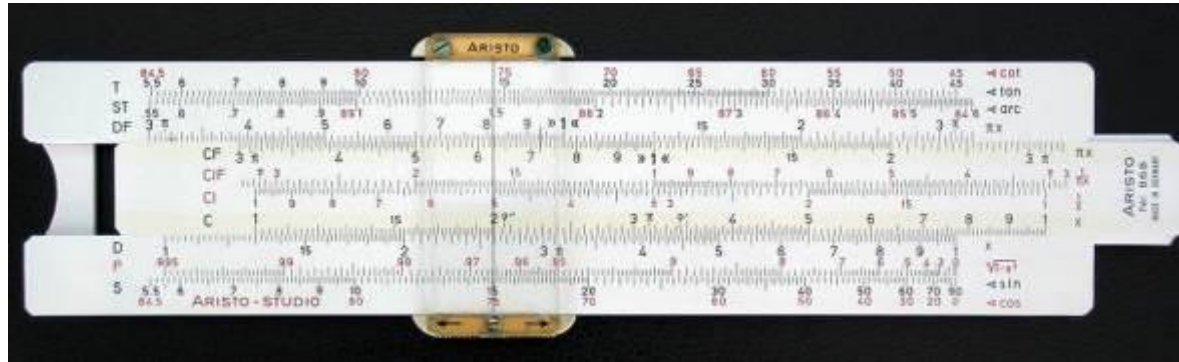
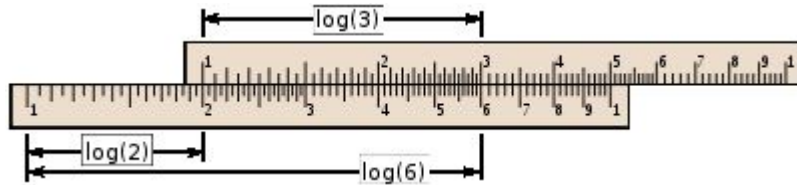
Часто встречается в природе.
Впервые описана **Декартом**,
позже исследована **Бернулли**.

Паук Эпейра закручивает паутину, скручивая нити вокруг центра по логарифмической спирали.

Чтобы не слишком
вытягиваться
в длину раковинам моллюсков
приходится скручиваться.



Логарифмическая линейка



В настоящее время, с появлением компактных калькуляторов и компьютеров, необходимость в использовании таблиц логарифмов и логарифмических линеек отпала.

Решить уравнения:

$$1) 3^x = 27$$

$$2) 3x + 2 = 0$$

$$3) 3^x + 9 = 0$$

$$4) x^5 = 5$$

$$5) x^2 - 4 = 0$$

$$6) 2^x = 6$$

Единственный корень уравнения вида $a^x = b$, где $a > 0$, $a \neq 1$ и $b > 0$ записывают $x = \log_a b$

Логарифмом положительного числа b по основанию a , где $a > 0$, $a \neq 1$, называется показатель степени, в которую надо возвести a , чтобы получилось число b .

Например, $\log_2 8 = 3$, т.к. $2^3 = 8$

$\log_3 1/9 = -2$, т.к. $3^{-2} = 1/9$

$\log_7 7 = 1$, т.к. $7^1 = 7$

$\log_4 1 = 0$, т.к. $4^0 = 1$

**Основное логарифмическое
тождество:**

$$a^{\log_a b} = b$$

Например, $4^{\log_4 5} = 5,$

$$(1/2)^{\log_{1/2} 3} = 3.$$

Операция вычисления \log
(нахождения значения логарифма) –
логарифмирование.

Действие нахождения числа по его
логарифму называют **потенцированием.**