

# ***Логарифмы***

***10 класс***

Кайгородова Светлана Валерьевна  
МАОУ «Сладковская СОШ»

**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.

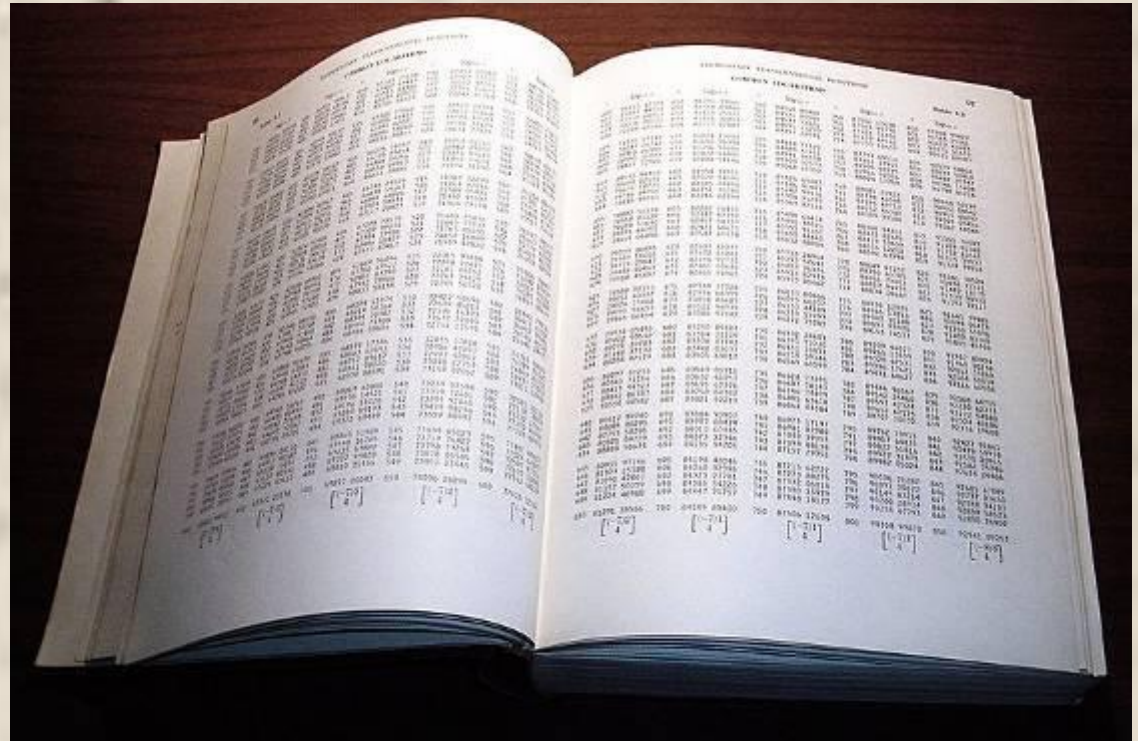


Термин «логарифм» - слово греческое. Буквально означает “числа отношений”.

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.

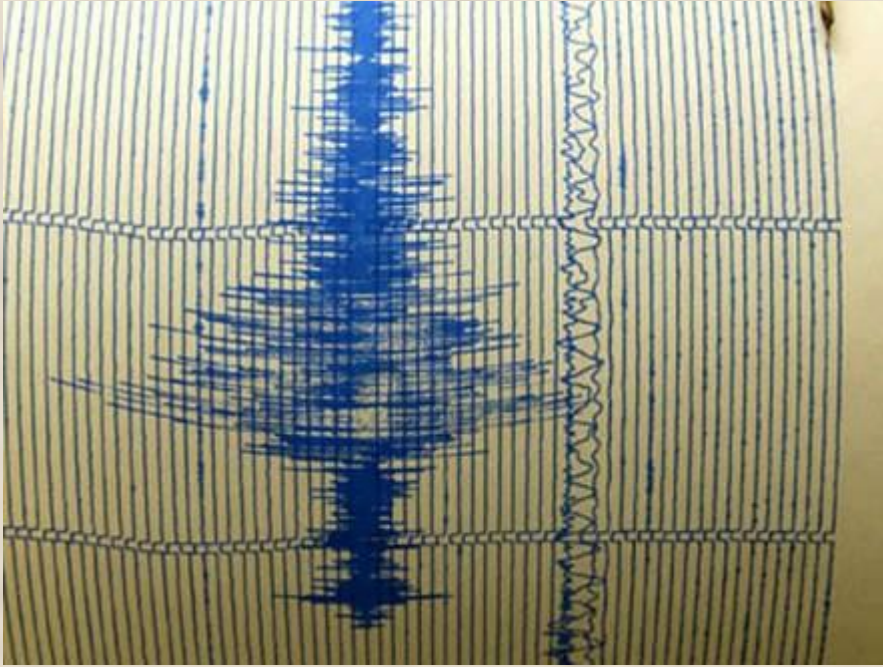
В России первые таблицы логарифмов были изданы в 1703 году при участии Л. Ф. Магницкого.

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.



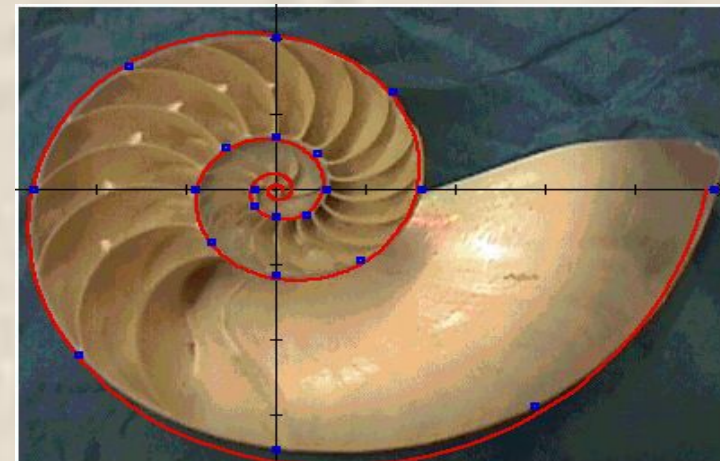
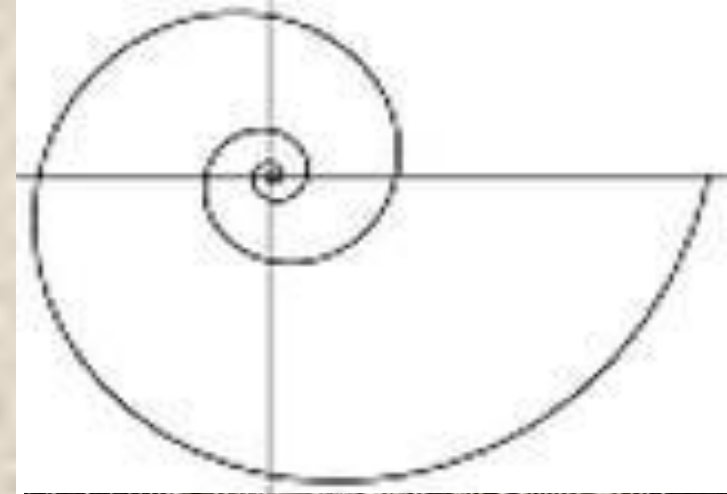
Играя на рояле ,  
пианист играет на  
логарифмах. Ступени  
темперированной  
хроматической  
гаммы представляют  
собой логарифмы  
этих величин с  
основанием 2.

## **Логарифмическая спираль**

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

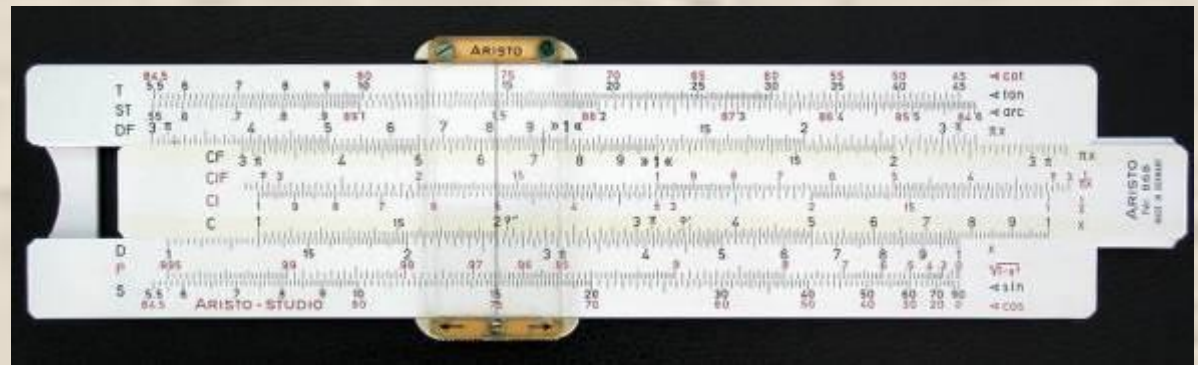
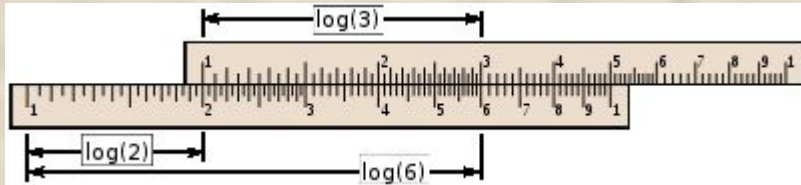
Паук Эпейра закручивает паутину, скручивая нити вокруг центра по логарифмической спирали.

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.**