«Логарифмы. Логарифмическая функция»

Презентацию подготовила
Ученица ФМЛ №1568 10 «А» класса
Воробьёва Алексия

Определение логарифма

Логарифмом числа **b** (b>0) по основанию **a** (a>0, a $\neq$1) называется показатель степени, в которую надо возвести основание **a**, чтобы получить число **b**.

Обозначается $\log_a b$ (логарифм числа b по основанию a).

Десятичным логарифмом называют логарифм по основанию **10** и обозначают **lg.** **Натуральным** логарифмом называется логарифм по основанию **е** и обозначается **ln** ($e \approx 2.71828...$) .

Основное логарифмическое тождество

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

где $a, b > 0, a \neq 1$

Правила логарифмирования

1. Логарифм произведения равен сумме логарифмов

$\log_a(b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$, где b, c, a >0, a≠ 1

2. Логарифм частного равен разности логарифмов

$\log_a(b \div c) = \log_a b - \log_a c$, где b, c, a >0, a≠ 1

3. Логарифм степени равен произведению показателя степени на логарифм ее основания

$\log_a(b)^c = c \cdot \log_a b$, где b, a >0, a≠ 1

4. Дополнительные формулы

$$\log_{a^m} b^n = \frac{n}{m}\log_a b$$,где

$$b, a > 0; a \neq 1; m \neq 0$$

5. Переход к новому основанию

$$\log_a N = \frac{\log_b N}{\log_b a}$$,где

$$b, a > 0, a \neq 1, b \neq 1; N > 0$$

Следствие

$$\log_a N = \frac{1}{\log_N a}$$,где

$$a > 0, a \neq 1, N > 0$$

Логарифмическая функция

Функция вида

$y = \log_a x$, где a – заданное число, $a > 0, a \neq 1$

называется логарифмической функцией.

Основные свойства

1. Область определения: Множество всех положительных чисел , $[0; +\infty]$

2. Множество значений: Множество всех действительных чисел, $[-\infty; +\infty]$

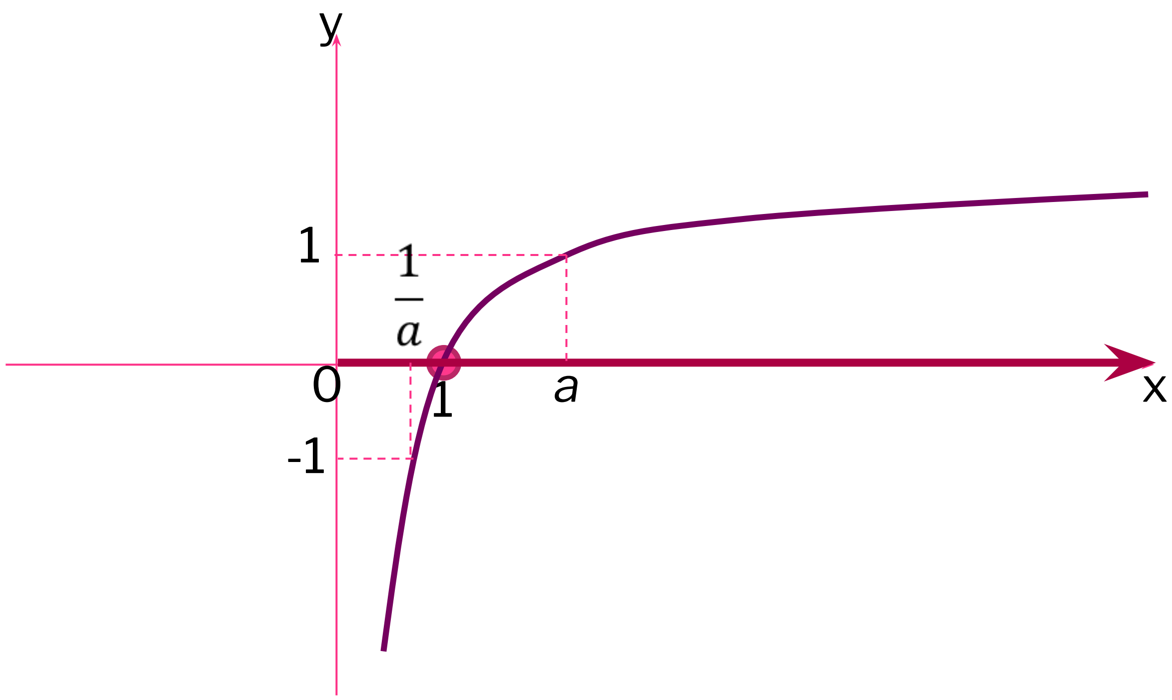
3. Логарифмическая функция $y = log_a x$ является возрастающей на промежутке $x > 0$, если a>1

Логарифмическая функция $y = log_a x$ является убывающей на промежутке $x > 0$, если 0<a<1

4. Если a>1, то функция $y = log_a x$ принимает положительные значения при x>1, отрицательные при 0<x<1.

Если 0<a<1, то то функция $y = log_a x$ принимает положительные значения при 0< x<1, отрицательные при x>1

y=$\log_a x$, a>1



y=log$_a$ x, 0<a<1