

$$2+2=$$

$$ax+by=c$$

*"Математика-это искусство называть
разные вещи одним и тем же именем"*

А. Пуанкаре

*Урок по алгебре и началам анализа в 10 классе
тема «Свойства логарифмов»*

Разработала: Натокينا О.В.

учитель математики МОУ СОШ №48



Дайте определение логарифма

$$a^{\log_a b} = b \quad \begin{array}{l} a > 0; \\ a \neq 1; \\ b > 0. \end{array}$$

Вычислите :

$$\log_{10} \frac{1}{10} = -1$$



При каких значениях x существует логарифм

$$\log_{\frac{1}{4}}(x-3) \quad X > 3$$

$$\log_5(10-x) \quad X < 10$$

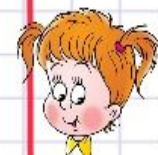
$$\log_5(-3x^5) \quad X < 0$$

$$\log_{0,2}(2+x^2) \quad X \in \mathbf{R}$$

$$\log_{1,3}(-x^4) \quad \text{Не существует ни при каком } x$$



Свойства логарифмов



1. Логарифм произведения
положительных чисел равен
сумме логарифмов множителей.

$$\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$$

$$a^{\log_a(bc)} = a^{(\log_a b + \log_a c)} = a^{\log_a b} \cdot a^{\log_a c} = b \cdot c$$

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

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



1. Логарифм произведения положительных чисел равен сумме логарифмов множителей.

$$\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$$

Пример :

$$\log_6 72 + \log_6 3 = \log_6 (72 \times 3) = \log_6 216 = 3$$



2. Логарифм частного двух положительных чисел равен разности логарифмов делимого и делителя.

$$\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$$

$$a^{\log_a \frac{b}{c}} = \frac{a^{\log_a b}}{a^{\log_a c}} = a^{\log_a b - \log_a c}$$

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

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



2. Логарифм частного двух положительных чисел равен разности логарифмов делимого и делителя.

$$\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c,$$
$$a > 0; a \neq 1; b > 0; c > 0.$$

Пример:

$$\log_{12} 48 - \log_{12} 4 = \log_{12} \frac{48}{4} = \log_{12} 12 = 1$$



3. Логарифм степени с положительным основанием равен показателю степени, умноженному на логарифм основания

$$\log_a b^r = r \log_a b$$

$$a > 0;$$

$$b > 0;$$

$$r \in \mathbf{R}$$

Пример

$$\log_5 \sqrt{125} = \log_5 (125)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log_5 125 = 1,5$$

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

