

Логарифмы.

1. Логарифмы и их свойства.
2. Логарифмическая функция.
3. Логарифмические уравнения и неравенства.

Цель урока

- Повторение свойств логарифмов и логарифмической функции.
- Отработка навыков при решении логарифмических уравнений и неравенств.

Определение логарифма

Логарифмом числа ***b*** по основанию ***a*** называется показатель степени, в которую нужно возвести основание ***a***, чтобы получить число ***b***.

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

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

Свойства логарифмов

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a (x y) = \log_a x + \log_a y$$

$$\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$$

$$\log_a x^p = p \cdot \log_a x$$

Формулы перехода к новому основанию

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

$$\log_{a^k} b = \frac{1}{k} \log_a b$$

$$\log_{\frac{1}{a}} b = -\log_a b$$

Определите вид монотонности функции

$$y = \lg_{\frac{1}{16}} x$$

Сравните

$$\log_{\frac{1}{2}} \frac{\sqrt{e}}{2} \text{ и } \log_{\frac{1}{2}} \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Выясните, положительным или отрицательным является число

$$\log_{2\frac{1}{3}} 4,5$$

Решите уравнение

$$1000 \cdot (1000 - 4) = 4$$

Укажите ход решения следующих уравнений

$$\begin{aligned} \log_{72}(4-3x) &= \log_7(6+5x) \\ \log_3(x+1) - \log_3(x+1)^4 &= 2 \\ \log_3 x + \log_9 x + \log_{27} x &= 5,5 \\ \log_9 x + \log_x 9 &= 0,5 \\ x^{1+\lg x} &= 100 \end{aligned}$$

Решите неравенство

$$\log_8 x \geq x \log_3 2$$