

# 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

$$\log_8 \frac{\sqrt{e}}{2} \quad \text{и} \quad \log_8 \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Выясните, положительным или отрицательным является число

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

Решите уравнение

$$1000 = 600 + 400$$

Укажите ход решения следующих уравнений

$$\log_{72}(4 - 3x) = \log_7(6 + 5x)$$

$$\log_3(x + 1) - \log_3(x + 1)^4 = 2$$

$$\log_3 x + \log_9 x + \log_{27} x = 5,5$$

$$\log_9 x + \log_x 9 = 0,5$$

$$x^{1 + \lg x} = 100$$

Решите неравенство

$$\log_8 x \geq \log_2 x$$