

Решение показательных неравенств



Повторение пройденного материала

- Сформулировать определение показательной функции, начертить график функции и перечислить свойства.
- Сформулировать определение логарифмической функции, начертить график функции и перечислить свойства.

Вычислите устно

$$\text{Log}_3 27 = 3$$

$$\text{Log}_4 1 = 0$$

$$\text{Ln } e = 1$$

$$2\log_4 2 = 1$$

$$\text{Log}_2 6 - \log_2 3 = 2$$

$$\text{Log}_8 \frac{8}{7} + \log_8 \frac{7}{8} = 1$$

$$\frac{\log_3 81}{\log_3 9} - \frac{\log_3 25}{\log_3 5} = 0$$

$$\log_{\frac{1}{2}} 4^2 = -4$$

$$49^{\log_7 3} = 9$$

$$3^{\frac{1}{\log_5 3}} = 5$$

$$\log_{4^2} 16^2 = 2$$

Решите уравнения

$$7^x = \frac{1}{49}$$

Ответ: - 2

$$3^x = 1$$

Ответ: 0

$$4^{x+1} + 4^{x+2} = 40$$

Ответ: $\frac{1}{2}$

$$\text{Log}_5(\log_2 x) = 0$$

Ответ: 2

$$\text{Log}_{0,5} x = 2$$

Ответ: $\frac{1}{4}$

$$\text{Log}_3 x + \log_4 x = 2\log_4 12$$

Ответ: 16

Структура изучения

Решение неравенства $2^x > 1$

Простейшие показательные неравенства

Решение простейших показательных
неравенств

Что нужно учесть при решении
показательных неравенств?

Решение неравенств

Решить неравенство $2^x > 1$

При каких x график функции лежит выше прямой $y = 1$?

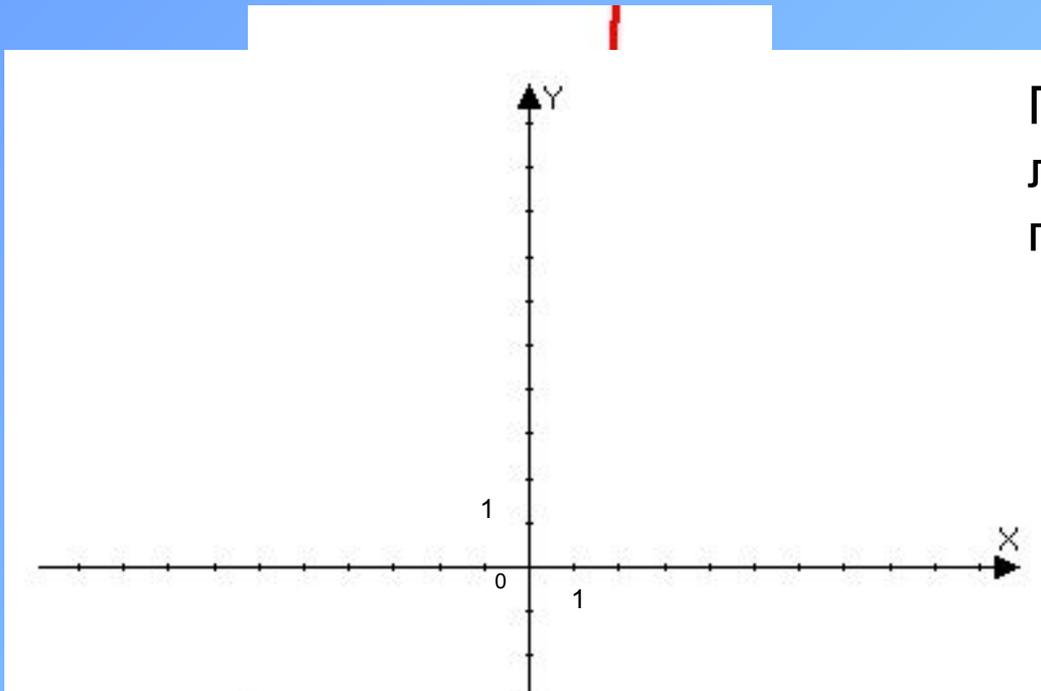


График функции $y = 2^x$ лежит выше прямой $y = 1$ при $x > 0$.

Значит, неравенство $2^x > 1$ верно при $x \in (0; +\infty)$

Ответ: $(0; +\infty)$



При каких x верно неравенство $2^x < 1$?

Простейшие показательные неравенства

Определение:

Неравенство, содержащее неизвестную в показателе степени, называется показательным неравенством.



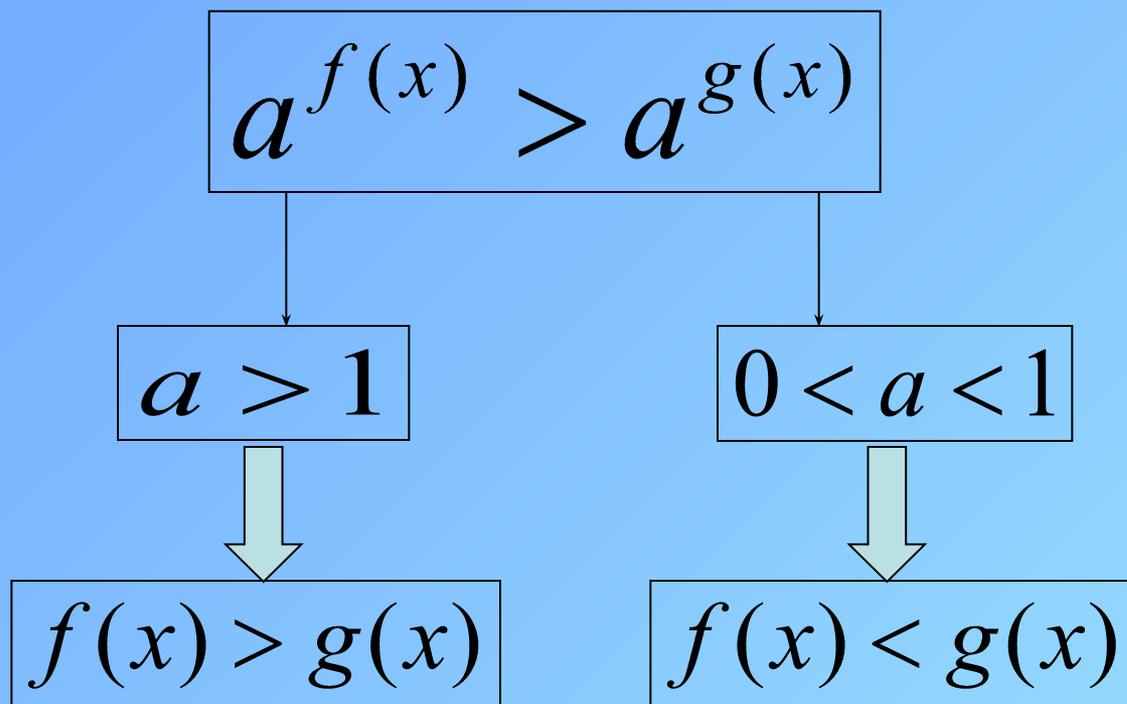
Определение:

Неравенство вида $a^{f(x)} > a^{g(x)}$, $a > 0, a \neq 1$

называется простейшим показательным неравенством.

Решение простейших показательных неравенств

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



Знак неравенства

Сохраняется

Меняется

Что нужно учесть при решении показательных неравенств ?

Решить неравенство $2^x > 1$

$$2^x > 1 \Leftrightarrow 2^x > 2^0 \Leftrightarrow x > 0.$$



Что нужно учесть при решении простейших показательных неравенств ?

- 1. Привести основания степени к одинаковому основанию**
- 2. Использовать свойства монотонной функции**

Решите неравенства

$$8^x > -3$$

$$x \in \mathbb{R}$$



Ответ: \mathbb{R}

$$8^x < -3$$

$$x \in \{\emptyset\}$$

Ответ: \emptyset

$$3^x \leq 81$$

$$3^x \leq 3^4$$

$$x \leq 4$$



$$x \in (-\infty; 4]$$

Ответ: $(-\infty; 4]$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x \leq \frac{4}{9}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x \leq \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

$$x \geq 2$$



$$x \in [2; +\infty)$$

Ответ: $[2; +\infty)$

Решите неравенство

$$25^{-x+3} \geq \left(\frac{1}{5}\right)^{3x-1}$$

$$(5^2)^{-x+3} \geq (5^{-1})^{3x-1}$$

$$5^{-2x+6} \geq 5^{-3x+1}$$

$$-2x + 6 \geq -3x + 1$$

$$-2x + 3x \geq 1 - 6$$

$$x \geq -5$$



$$x \in [-5; +\infty)$$

Ответ: $[-5; +\infty)$

Решите неравенство

$$7^{x^2-5x} < \left(\frac{1}{7}\right)^6$$

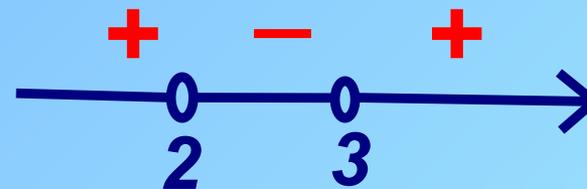
$$7^{x^2-5x} < 7^{-6}$$

$$x^2 - 5x < -6$$

$$x^2 - 5x + 6 < 0$$

$$(x-2)(x-3) < 0$$

$$2 < x < 3$$



$$x \in (2; 3)$$

Ответ: (2; 3)

Решите неравенство

$$0,36^{\frac{7x+1}{2-x}} < 1$$

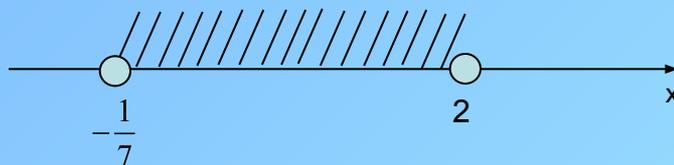
$$0,36^{\frac{7x+1}{2-x}} < 0,36^0$$

$$\frac{7x+1}{2-x} > 0$$

$$(7x+1)(2-x) > 0$$

$$(7x+1)(x-2) < 0$$

$$-\frac{1}{7} < x < 2$$



Ответ: $\left(-\frac{1}{7}; 2\right)$

Спасибо за внимание !!!

Подведём итог

Сегодня на уроке Я...