

Решение показательных неравенств



Разработала
учитель математики
средней школы № 8
города Елабуги
Герасимова Л.Н.

Структура изучения

1. Решение неравенства $2^x > 1$
2. Простейшие показательные неравенства
3. Решение простейших показательных неравенств
4. Что нужно учесть при решении показательных неравенств?
5. Решение неравенств

Решить неравенство $2^x > 1$

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

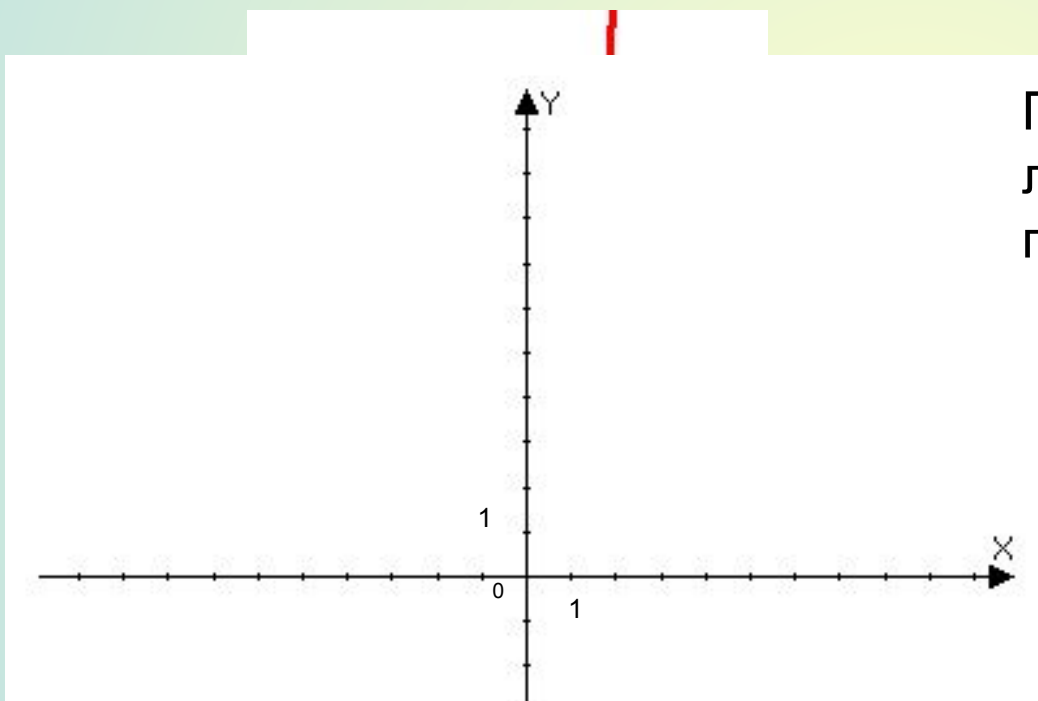


График функции $y = 2^x$ лежит выше прямой $y = 1$ при $x > 0$.

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.

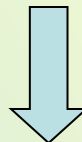
Решение простейших показательных неравенств

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

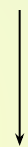
$$a^{f(x)} > a^{g(x)}$$



$$a > 1$$



$$f(x) > g(x)$$



$$0 < a < 1$$



$$f(x) < g(x)$$

Знак неравенства

Сохраняется

Меняется

Что нужно учесть при решении показательных неравенств ?

Решить неравенство $2^x > 1$

$$2^x > 2^0$$

$$x > 0.$$



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}~~ любое

$$8^x < -3$$

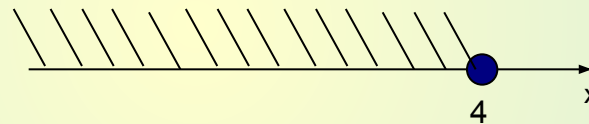
$$x \in \{\emptyset\}$$

Ответ: \emptyset

$$3^x \leq 81$$

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

$$x \leq 4$$



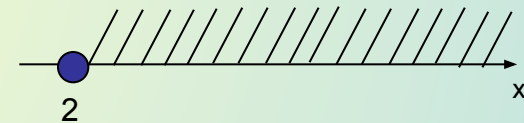
$$x \in (-\infty; 4]$$

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

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

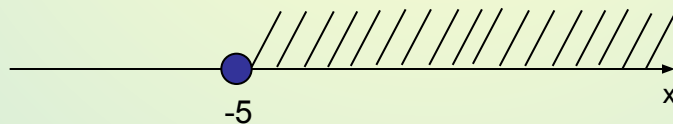
$$(5^2)^{-x+3} \geq (5^{-1})^{3x-1}$$

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

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

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

$$x \geq -5$$



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

Ответ: $[-5; +\infty)$

Решите неравенство

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

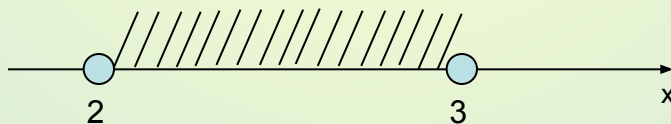
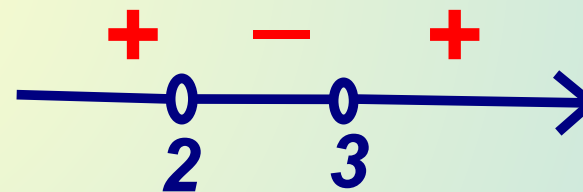
$$7^{x^2-5x} < 7^{-6}$$

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

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

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

$$2 < x < 3$$



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

Ответ: $(2; 3)$

Решите неравенство

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

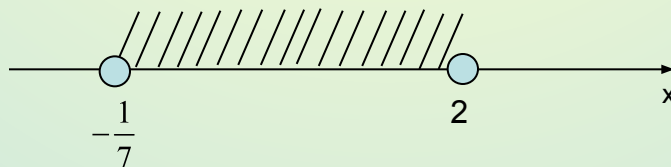
$$0,36^{\frac{7x+1}{2-x}} < 0,36^0$$

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

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

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

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



Ответ: $\left(-\frac{1}{7}; 2\right)$

Спасибо за внимание !!!

Подведём итог

Сегодня на уроке Я...