

Решение показательных неравенств



учитель математики
МКОУ «Вилинская СОШ № 1»
Кулик Ирина Анатольевна



Представить в виде степени с натуральным основанием

• $4 =$

• $8 =$

• $25 =$

• $125 =$

• $16 =$

Вычислить

• $(0,2)^{\circ} =$

• $3^{-1} =$

• $(1/3)^{-1} =$

• $(7/3)^2 =$

• $2^{-1} =$

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.**

Решить неравенство $2^x > 1$

При каких x график функции $y = 2^x$ лежит выше прямой $y = 1$?

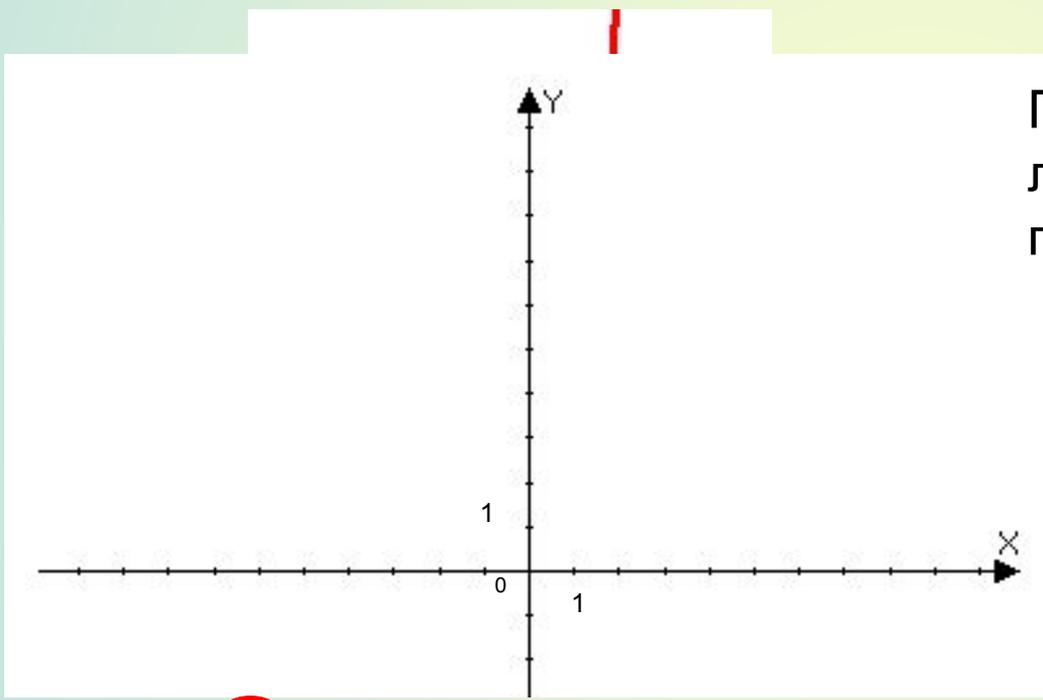


График функции $y = 2^x$ лежит выше прямой $y = 1$ при $x > 0$.

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

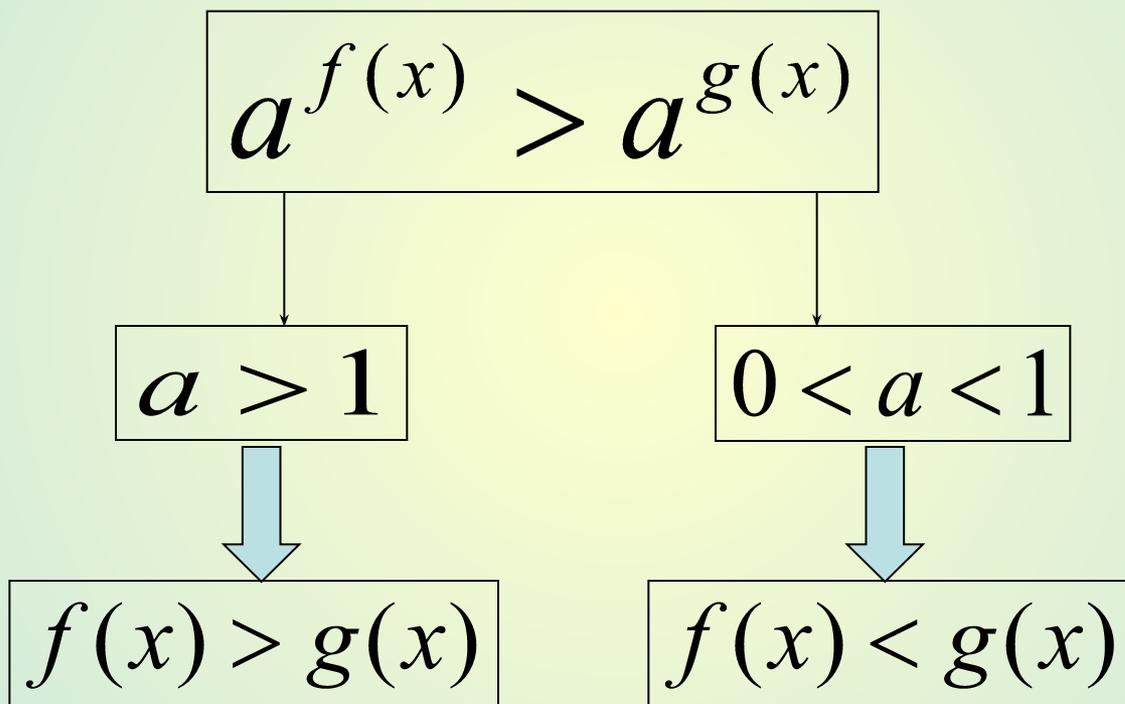
Ответ: $(0; +\infty)$



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

Решение простейших показательных неравенств

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



Знак неравенства

Сохраняется

Меняется

Что нужно учесть при решении показательных неравенств ?

Решить неравенство $2^x > 1$

$$2^x > 2^0$$

$$x > 0.$$



Что нужно учесть при решении простейших показательных неравенств ?

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

Решим неравенства № 6.31

• Б) $5^x < 125$

$$5^x < \dots^3$$

т.к. $5 > 1$, ф. возр.

$$x < 3$$

Ответ: $(-\infty; 3)$

* Г) $0,5^x < -1$

Решений нет

• В) $3^x > -1$

x – любое число

* Д) $(0,2)^x > 1$

$(0,2)^x > (\dots)^0$, т.к.
 $0 < 0,2 < 1$, ф. убыв.

$$x < 0$$

Ответ: $(-\infty; 0)$

Решим неравенство № 6. 34

$$A) 2^{x+2} + 2^x > 20$$

$$2^x(2^2 + \dots) > 20$$

$$2^x \dots > 20$$

$$2^x > \dots : 5$$

$2^x > 2^2$, т. к. $2 > 1$ ф. возр., знак сохран.

$$x > 2$$

Ответ: $(2; \infty)$

Решите неравенство № 6.35

- А) $9 \cdot 7^x - 49 \cdot 3^x > 0$

разделим на 3^x

$$9\left(\frac{7}{3}\right)^x - \dots > 0$$

$$\dots \left(\frac{7}{3}\right)^x > 49$$

$$\left(\frac{7}{3}\right)^x > 49/9$$

$$\left(\frac{7}{3}\right)^x > (\dots)^2$$

т. к. $7/3 > 1$, $f(x)$ возр., знак сохраняется

$$x > 2$$

Ответ: $(2; \infty)$

Решим неравенство № 155(а)

$$4^x + 2^{x+1} - 24 \leq 0$$

$$\dots 2^x + 2 \cdot 2^x - 24 \leq 0, \quad \text{замена } 2^x = y$$

$$y^2 + 2y - 24 \leq 0 \text{ по теореме В...}$$

$$y = -6 \text{ или } y = 4$$

$$-6 \leq y \leq 4$$

$$0 \leq 2^x \leq \dots^2$$

т.к. $2 > 1$ $f(x)$ возрастает, знак сохраняется

$$x \leq 2$$

Ответ: $(-\infty; 2]$

Подведем итог: сегодня на уроке

- сегодня я узнал...
- было интересно...
- было трудно...
- я выполнял задания...
- я понял, что...
- теперь я могу...
- я приобрел...
- я научился...
- я почувствовал, что...
- у меня получилось...
- я смог...
- я попробую...
- меня удивило...
- домашнее задание для меня...
- мне захотелось...