Логарифмические неравенства

Демонстрационный материал

11 класс

Цель урока:

- Повторить свойства логарифмической функции.
- Применять эти свойства при решении логарифмических неравенств.

Найдите область определения функции:

$$y = \log_3(x - 4)$$

Правильный ответ: $x > 4$

Найдите область определения функции:

$$y = \log_7 (8 - x)$$

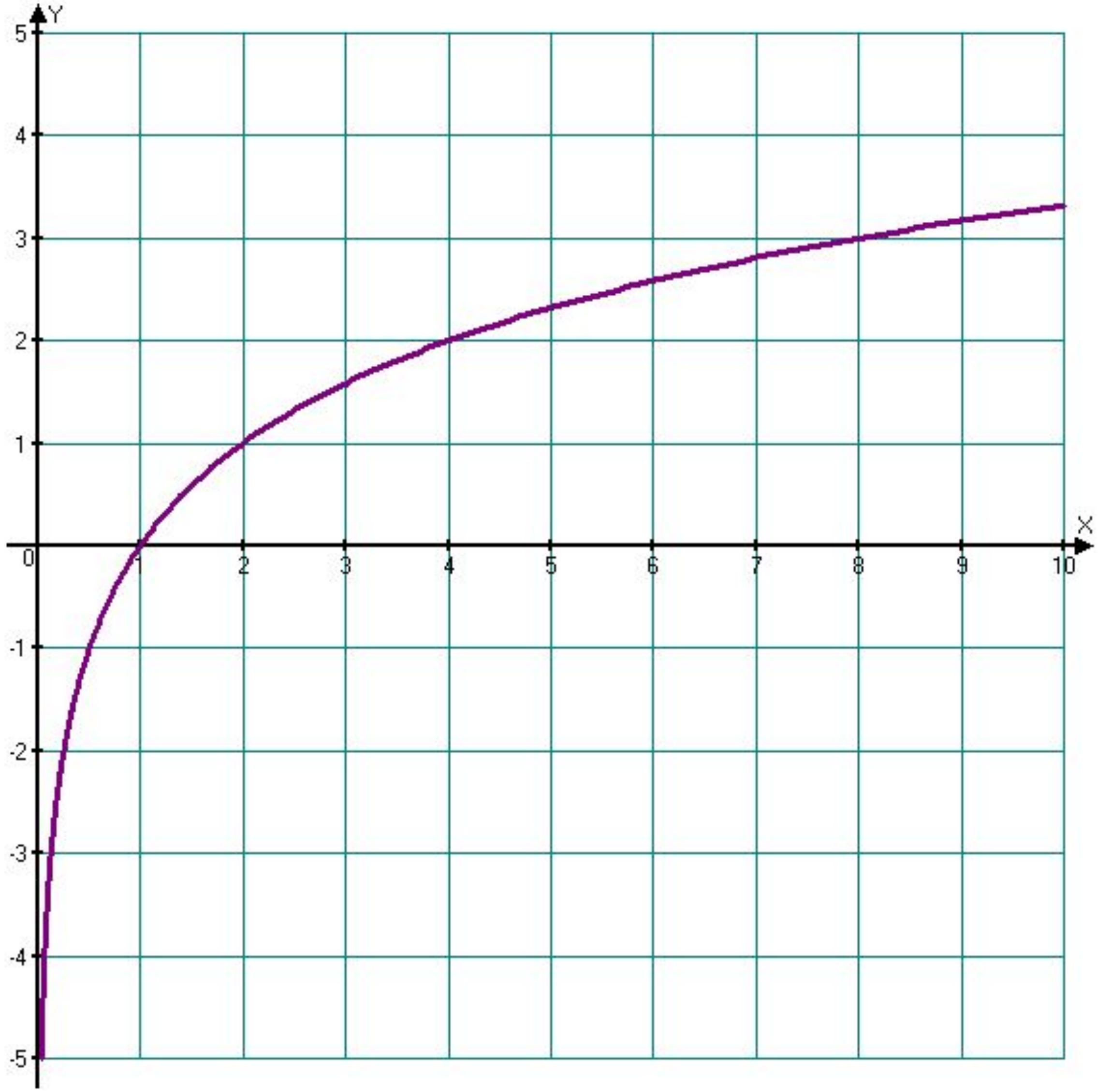
Правильный ответ: $x < 8$

Найдите область определения функции:

$$y = \lg(18x)$$

Правильный ответ: $x > 0$

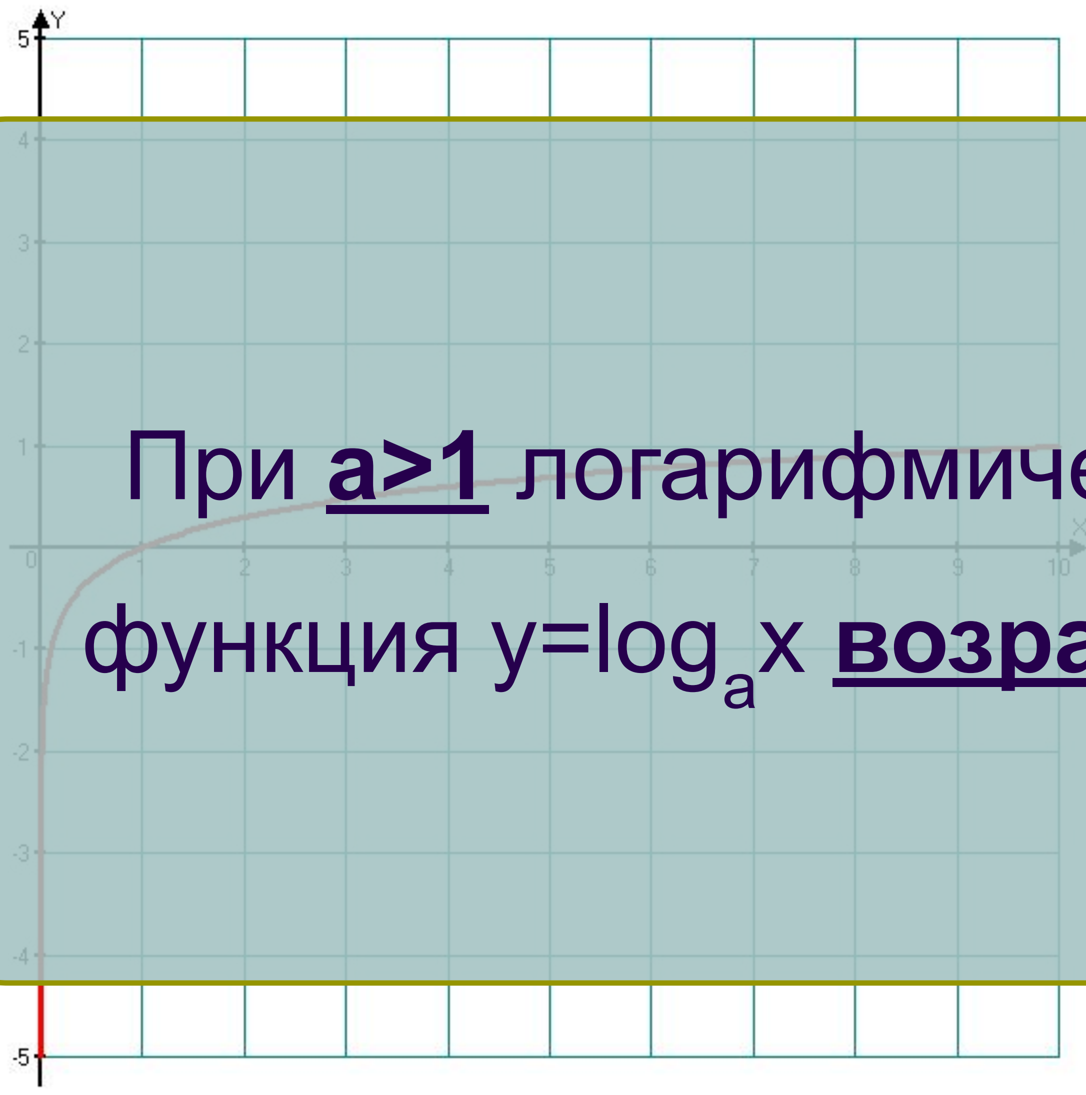
График какой функции изображен на рисунке?



Правильный ответ:

$$\acute{o} = \log_2 x$$

График какой функции изображен на рисунке?



При **<u>a>1</u>** логарифмическая функция $y=\log_a x$ **<u>возрастает</u>**

Правильный ответ:

$\acute{o} = \lg x$

График какой функции изображен на рисунке?

При **<u>0<a<1</u>** логарифмическая функция $y=\log_a x$ **<u>убывает</u>**

Правильный ответ:

$y = \log_{\frac{1}{5}} x$

Сравните числа:

1. $\log_2 6$ **<** … $\log_2 10$ *, т.к. 6<10 и*

   функция $y=\log_2 x$ - возрастающая

2. $\log_{0,3} 6$ **>** … $\log_{0,3} 10$ *,т.к. 6<10 и*

   функция $y=\log_{0,3} x$ - убывающая

Логарифмические неравенства

Определение

- Логарифмическим неравенством называют неравенство вида $\log_a f(x) > \log_a g(x)$, где $a>0$, $a\neq 1$, и неравенства, сводящиеся к этому виду.

Теорема.

Если $f(x) > 0$ и $g(x) > 0$, то:

При **<u>a>1</u>**, неравенство $\log_a f(x) > \log_a g(x)$ равносильно неравенству **<u>того же</u>** смысла: $f(x) > g(x)$.

При **<u>0<a<1</u>**, неравенство $\log_a f(x) > \log_a g(x)$ равносильно неравенству **<u>противоположного</u>** смысла: $f(x) < g(x)$.

≠

Применение теоремы

- Если **a>1**,

то $\log_a f(x) > \log_a g(x)$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases} f(x) > 0 \\ g(x) > 0 \\ f(x) > g(x) \end{cases}$

- Если **0<a<1**,

то $\log_a f(x) > \log_a g(x)$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases} f(x) > 0 \\ g(x) > 0 \\ f(x) < g(x) \end{cases}$