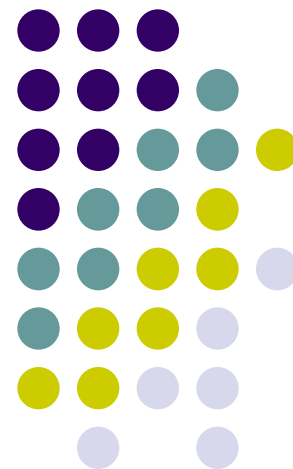


Логарифмические неравенства

Демонстрационный материал

11 класс

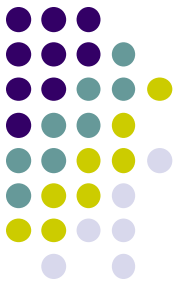




Цель урока:

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

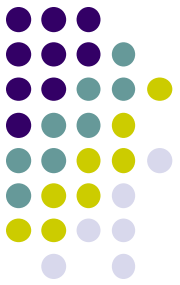
Найдите область определения
функции:



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

Правильный ответ: $x > 4$

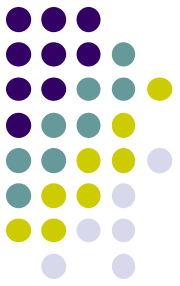
Найдите область определения
функции:



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

Правильный ответ: $x < 8$

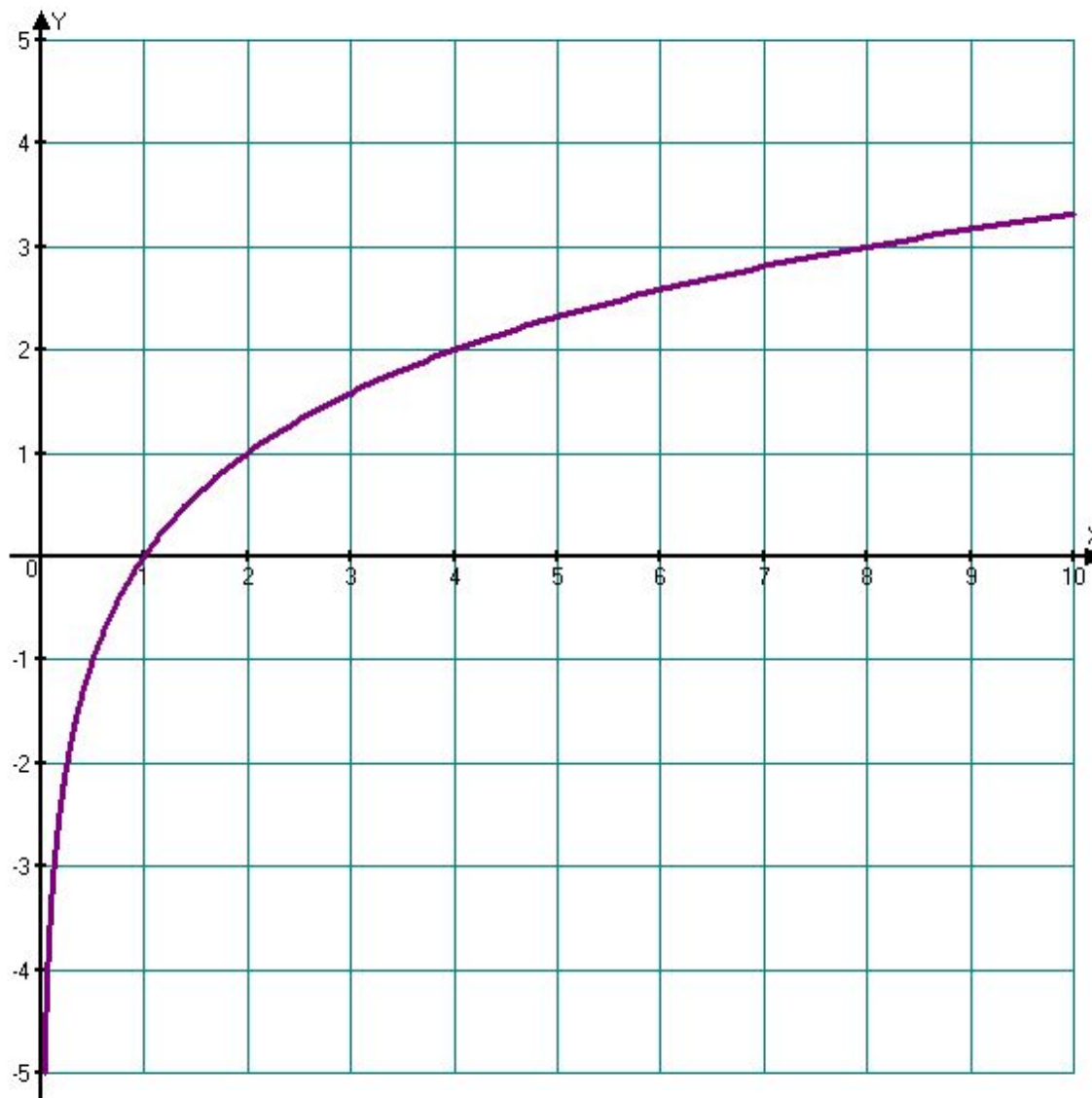
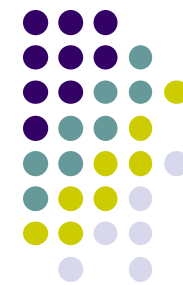
Найдите область определения
функции:



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

Правильный ответ: $x > 0$

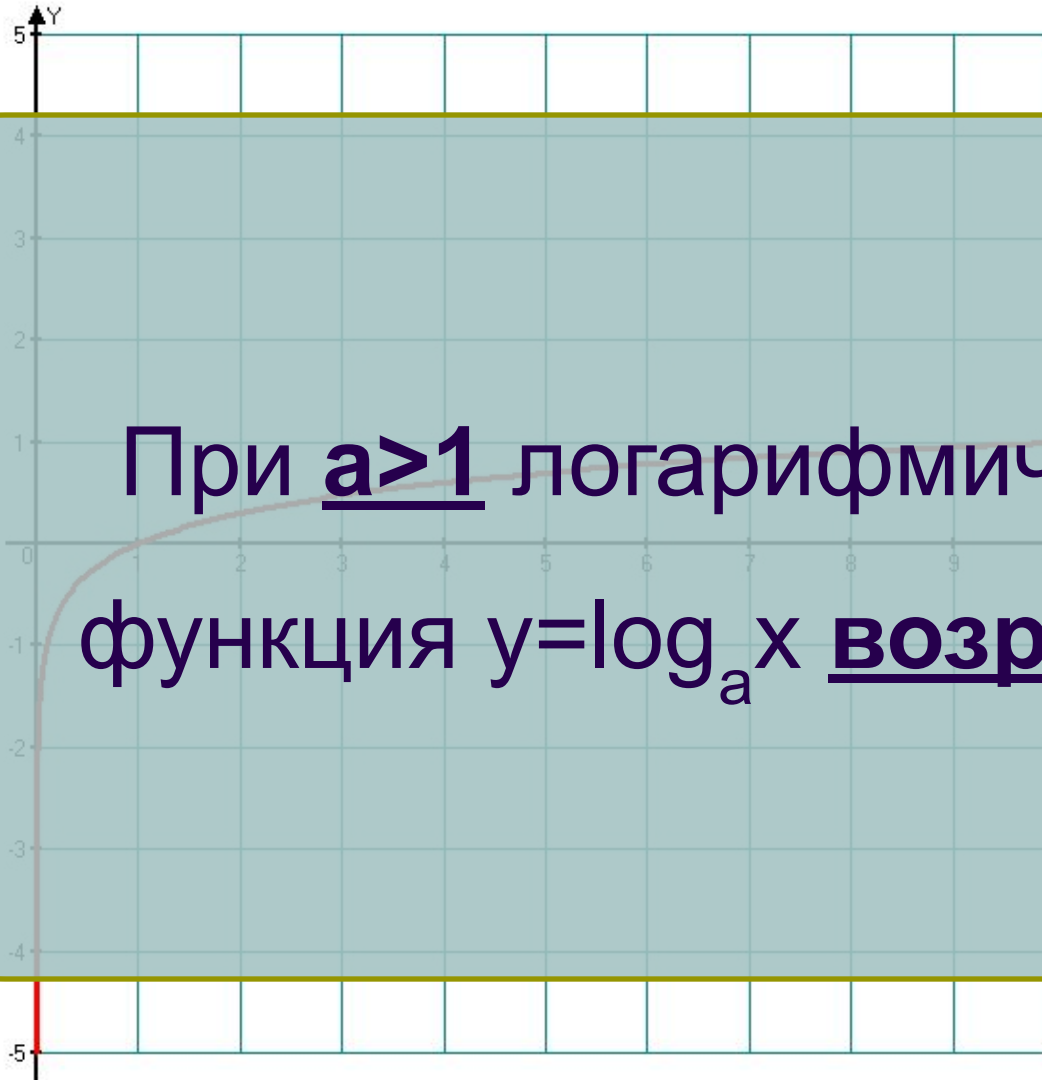
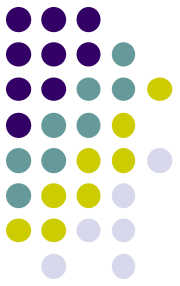
График какой функции изображен на рисунке?



**Правильный
ответ:**

$$y = \log_2 x$$

График какой функции изображен на рисунке?



При $a > 1$ логарифмическая функция $y = \log_a x$ возрастает

Правильный ответ:

$$y = \lg x$$

График какой функции изображен на рисунке?



При $0 < a < 1$ логарифмическая функция $y = \log_a x$ убывает

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.

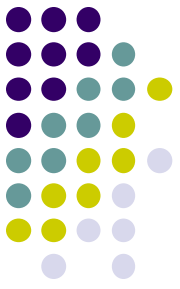
Теорема.



Если $f(x) > 0$ и $g(x) > 0$, то:

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

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



Применение теоремы

- Если $a > 1$,

то $\log_a f(x) > \log_a g(x) \iff$

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) > 0 \\ g(x) > 0 \\ f(x) > g(x) \end{array} \right.$$

- Если $0 < a < 1$,

то $\log_a f(x) > \log_a g(x) \iff$

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) > 0 \\ g(x) > 0 \\ f(x) < g(x) \end{array} \right.$$