

Логарифмическая функция и ее свойства.

§49, стр.264

Повторение пройденного

- Дать определение логарифма числа:
- Записать общий вид показательной функции:
- Перечислить свойства показательной функции при $a > 1$ и при $0 < a < 1$.
- Как называется график показательной функции?

Рассмотрим функции: $y = a^x$ и $y = \log_a x$.

Пусть точка (b, c) принадлежит графику функции $y = a^x$ тогда, $c = a^b$ или $b = \log_a c$, следовательно

если, точка (b, c) принадлежит графику функции $y = a^x$, то точка $(c; b)$ принадлежит графику функции $y = \log_a x$.

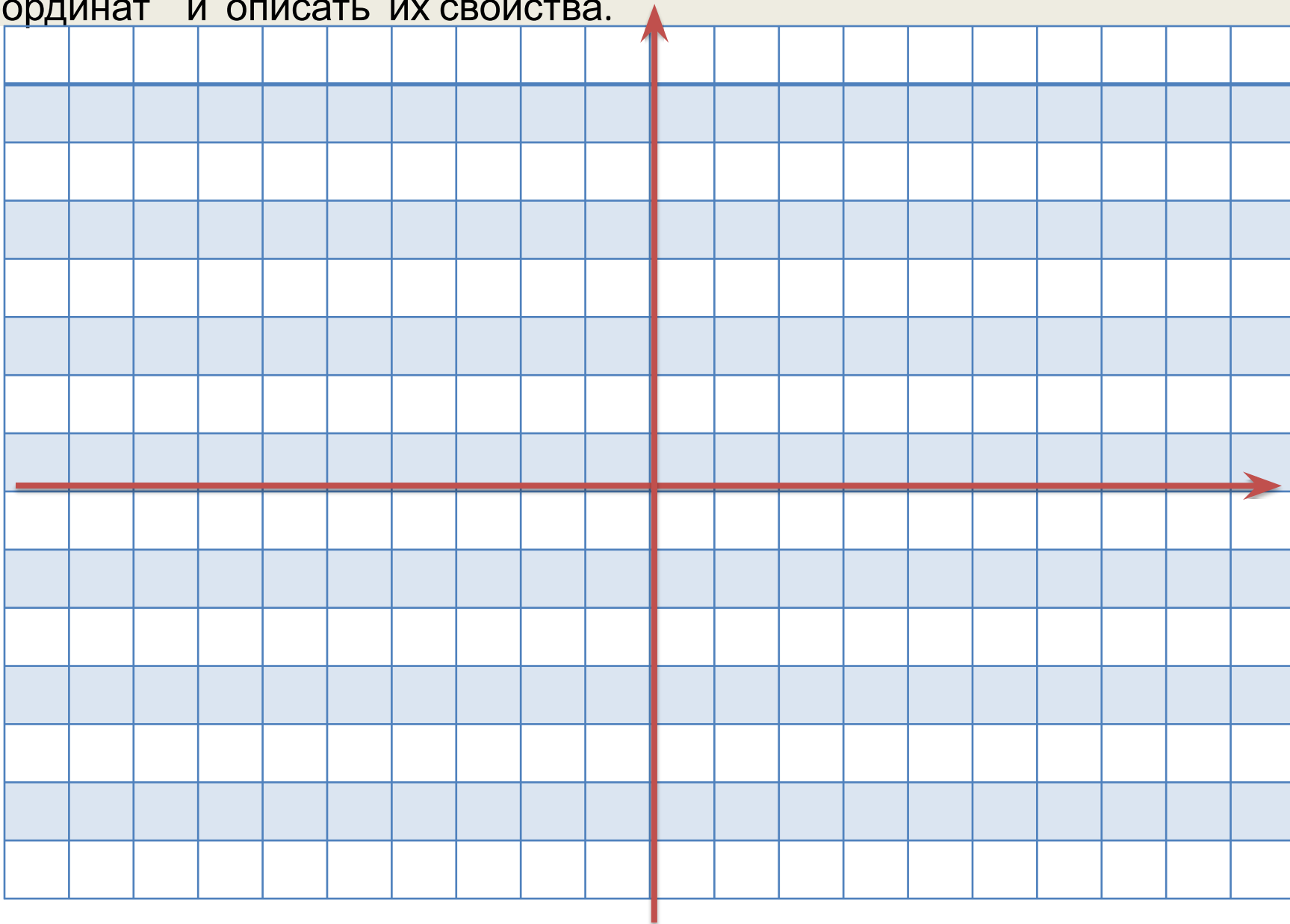
- **Вывод:** график функции $y = \log_a x$ симметричен графику функции $y = a^x$ относительно прямой $y = x$.

Определение.

- Функцию вида $y = \log_a x$ (где $a, x > 0$, $a \neq 1$) называют **логарифмической** функцией.
- График функции $y = \log_a x$ называют *логарифмической кривой* или *экспонентой*.

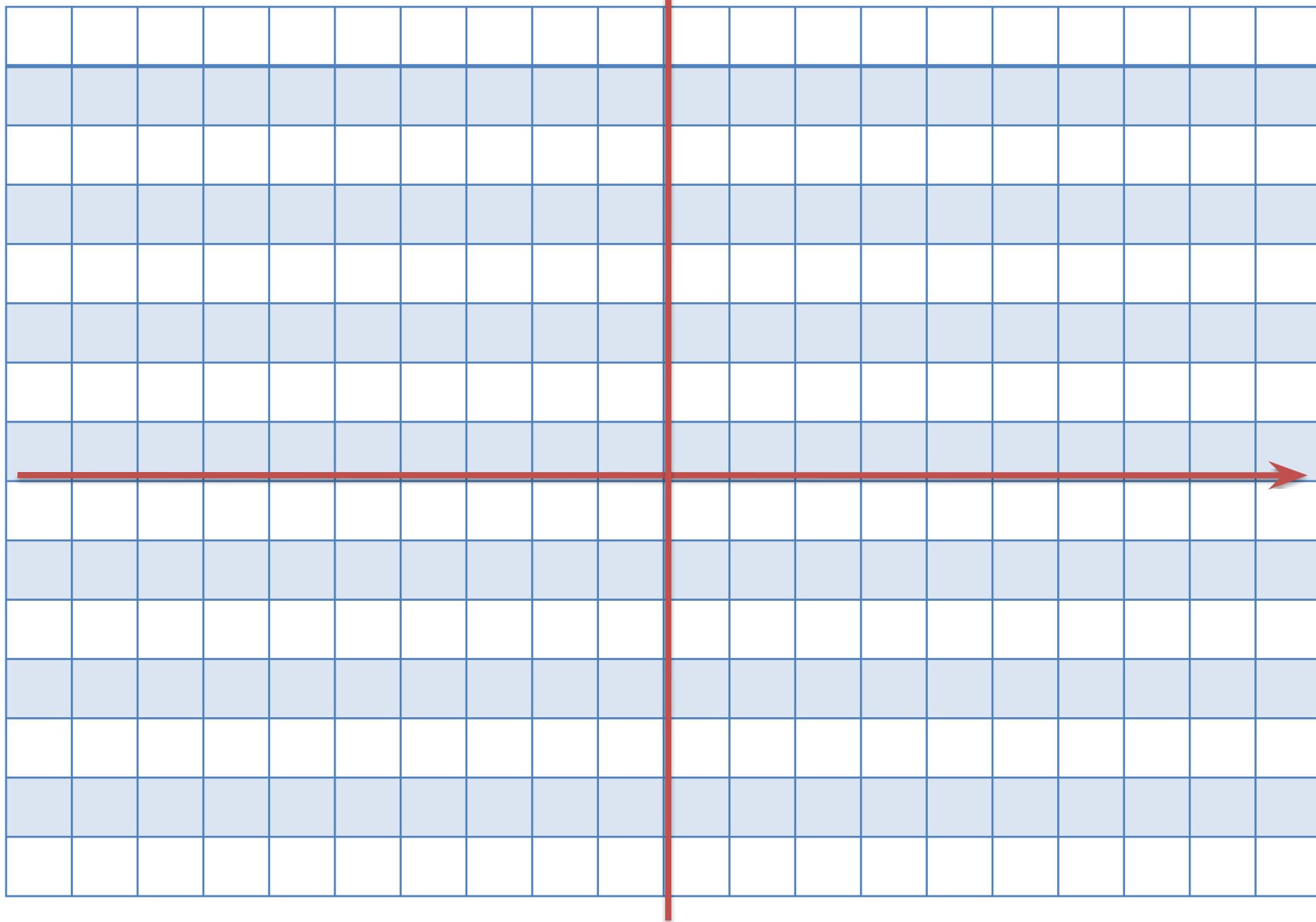
Пример.

Построить графики функций $y = 3^x$ и $y = \log_3 x$ в одной системе координат и описать их свойства.



Построить графики функций:

$$y = \log_2 x, \quad y = \log_{1/2} x.$$



Свойства функции $y = \log_a x$

$a > 1$

$0 < a < 1$

1. Область определения функции:

$$D(x) =$$

2. Область значений функции:

$$E(y) =$$

3. Не является ни четной, ни нечетной.

4. Возрастает на $(0; +\infty)$

5. Не ограничена сверху и снизу

6. Нет ни наибольшего, ни наименьшего значения.

Задание: найти значение аргумента, если известно значение функции :

а) $y = \log_{\frac{1}{4}} x$, $y = 2$
Решение.

• б) $y = \log_{\frac{3}{4}} x$, $y = -2$
Решение.

Экзаменационное задание (стр.151)

Найти область определения функции $y = \lg \frac{x+1}{2x-1}$

Решение.

Экзаменационное задание (стр.160, вариант №95)

Найти область определения функции: $y = \lg(x^2 - 8x)$

Решение.

Экзаменационное задание (стр.91)

Найти область определения функции: $y = \lg \frac{x-1}{8x+1}$

Решение.

Самостоятельная работа.

• Вариант №1

1. Найти значение аргумента x для функции $y = \log_3(2x-5)$, если $y=2$.

2. Найти область определения функции: *(в-94, стр.158)*

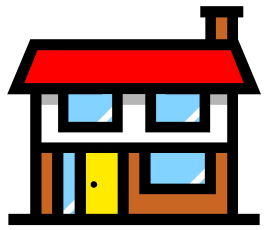
$$y = \lg \frac{4-5x}{x-3}$$

• Вариант №2

1. Найти значение аргумента x для функции $y = \log_3(2-5x)$, если $y=-2$.

2. Найти область определения функции: *(в-90, стр.151)*

$$y = \lg \frac{x+1}{2x-1}$$



Домашнее задание.

- §49, стр.264,
- Выучить определение логарифмической функции,
- Построить график функции: $y = \log_{0,5} x$ и найти его наименьшее и наибольшее значение.