Логарифмическая функция

Решим уравнение $y = a^x$ относительно x:

$$x = \log_a y$$

Теперь поменяем ролями аргумент и функцию (соответственно изменим и обозначения)

$$y = \log_a x$$

В математике и ее приложениях часто встречается *логарифмическая функция*

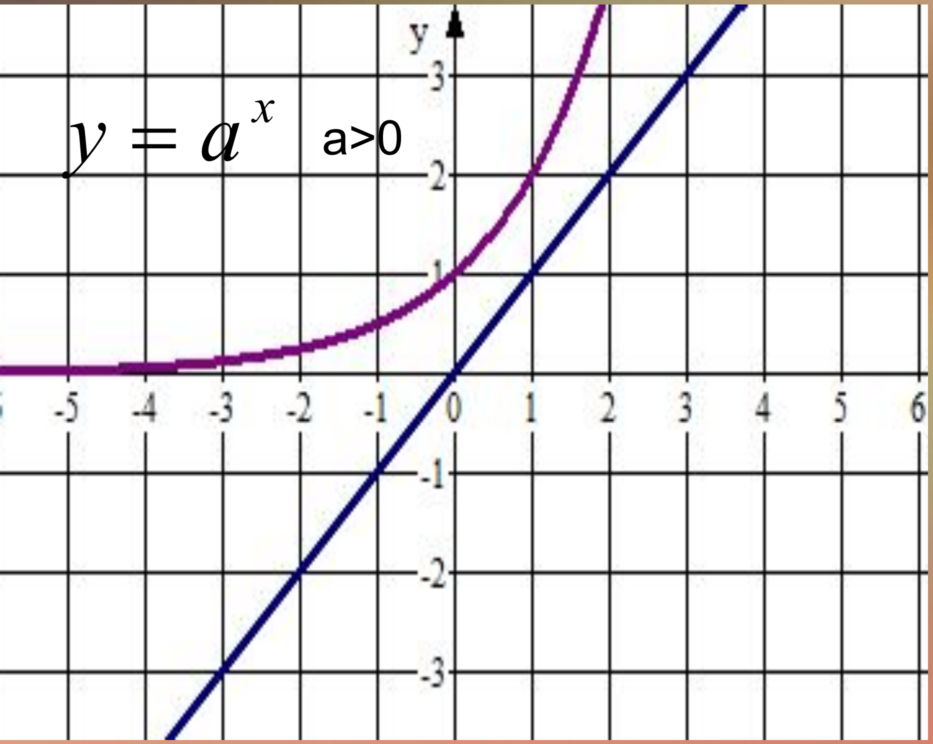
$$y=\log_a x$$

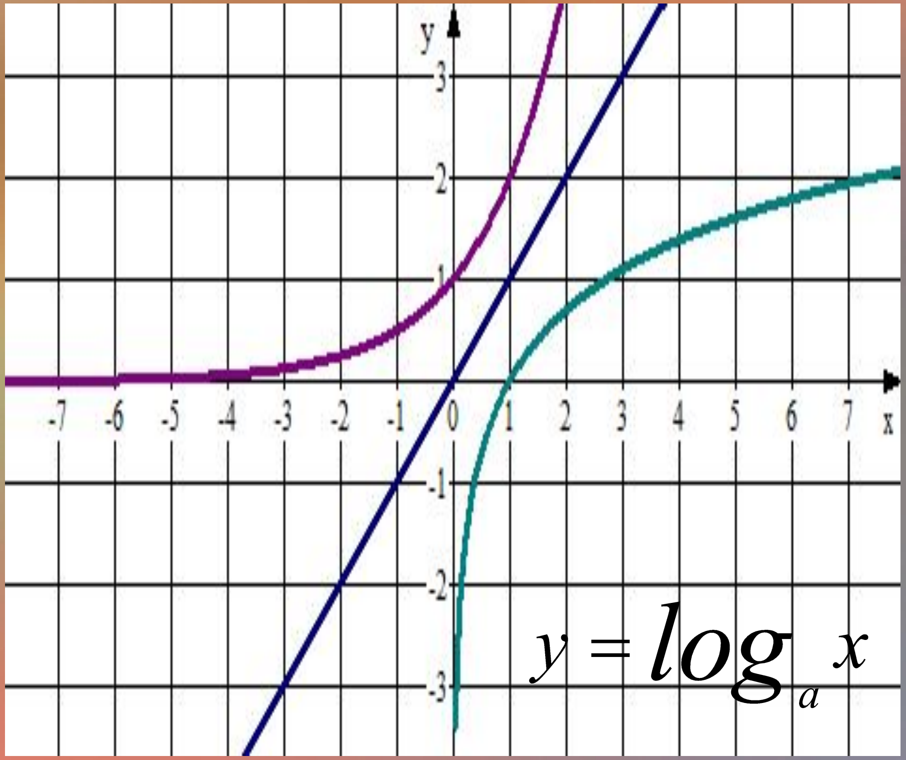
где a - заданное число, $a>0$, $a \neq 1$.

1. Как называется функция, обратная показательной?
2. Логарифмическую функцию можно получить путем обращения ____________ функции.
3. Напишите функцию обратную функции $y = 3^x$.
4. Какая функция является обратной для функции $y = log_4 x$?

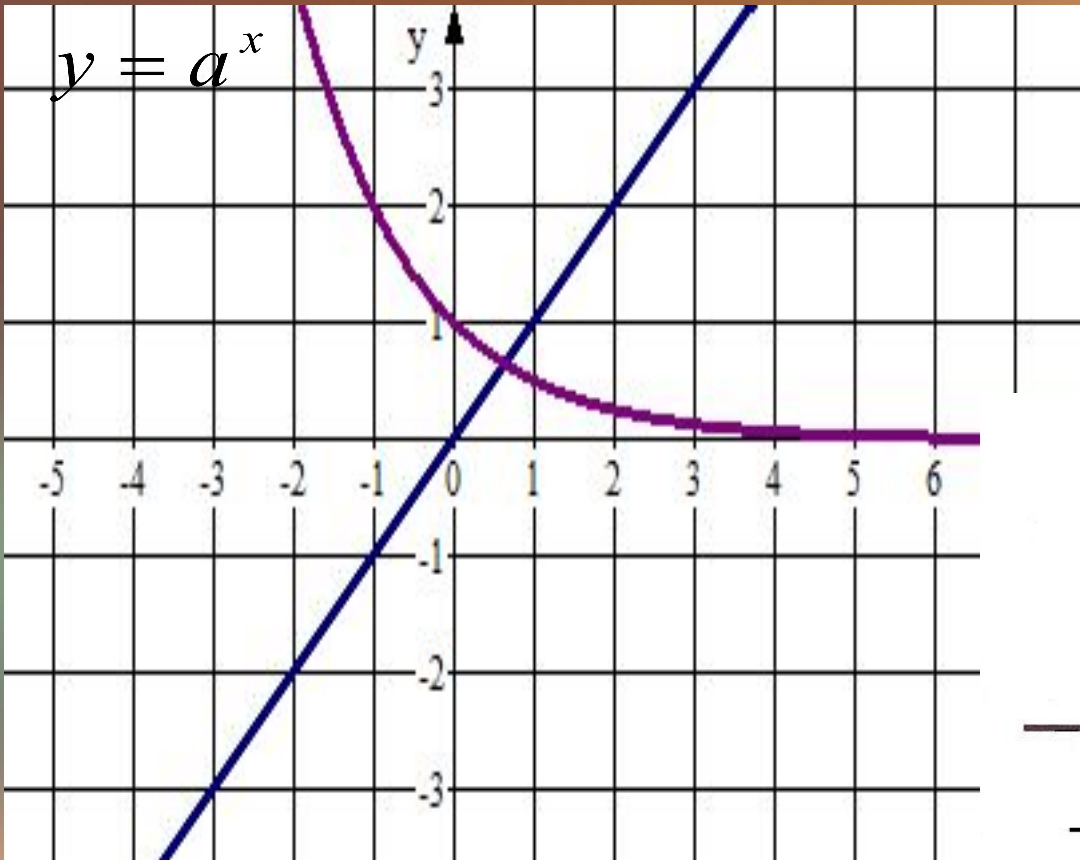
1. Функция, обратная показательной, называется логарифмической.
2. Показательной.
3. $y = log_3 x$.
4. $y = 4^x$.

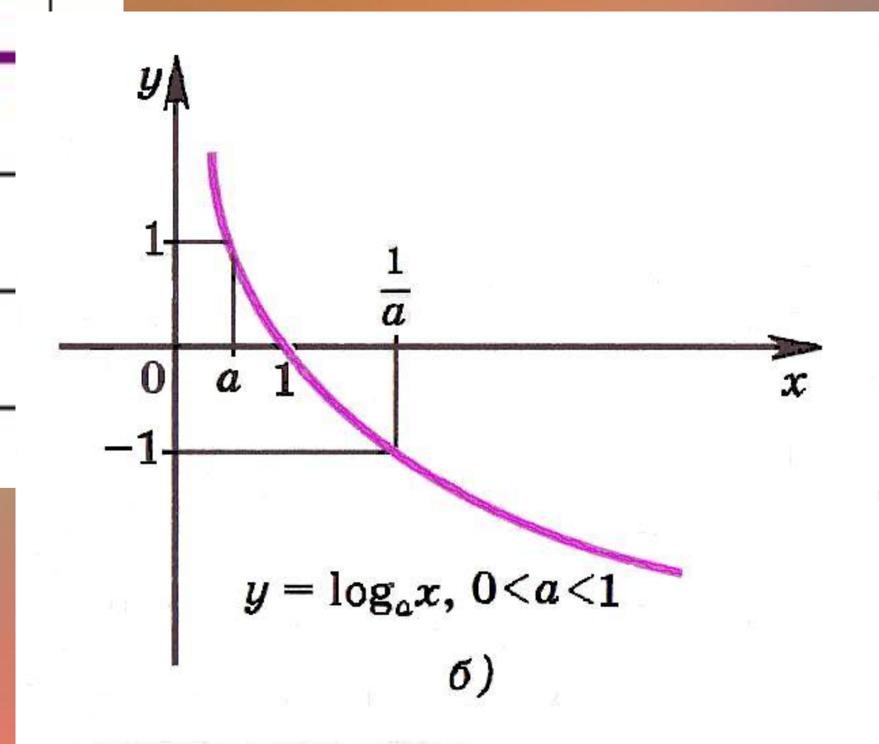
Как известно, график обратной функции симметричен графику прямой относительно биссектрисы 1 и 3 координатных углов. Это позволяет по известному графику показательной функции получить график логарифмической. График логарифмической функции называется *логарифмикой.*





Самостоятельно постройте график логарифмической функции если а<0





Таким образом, получаем графики логарифмической функции

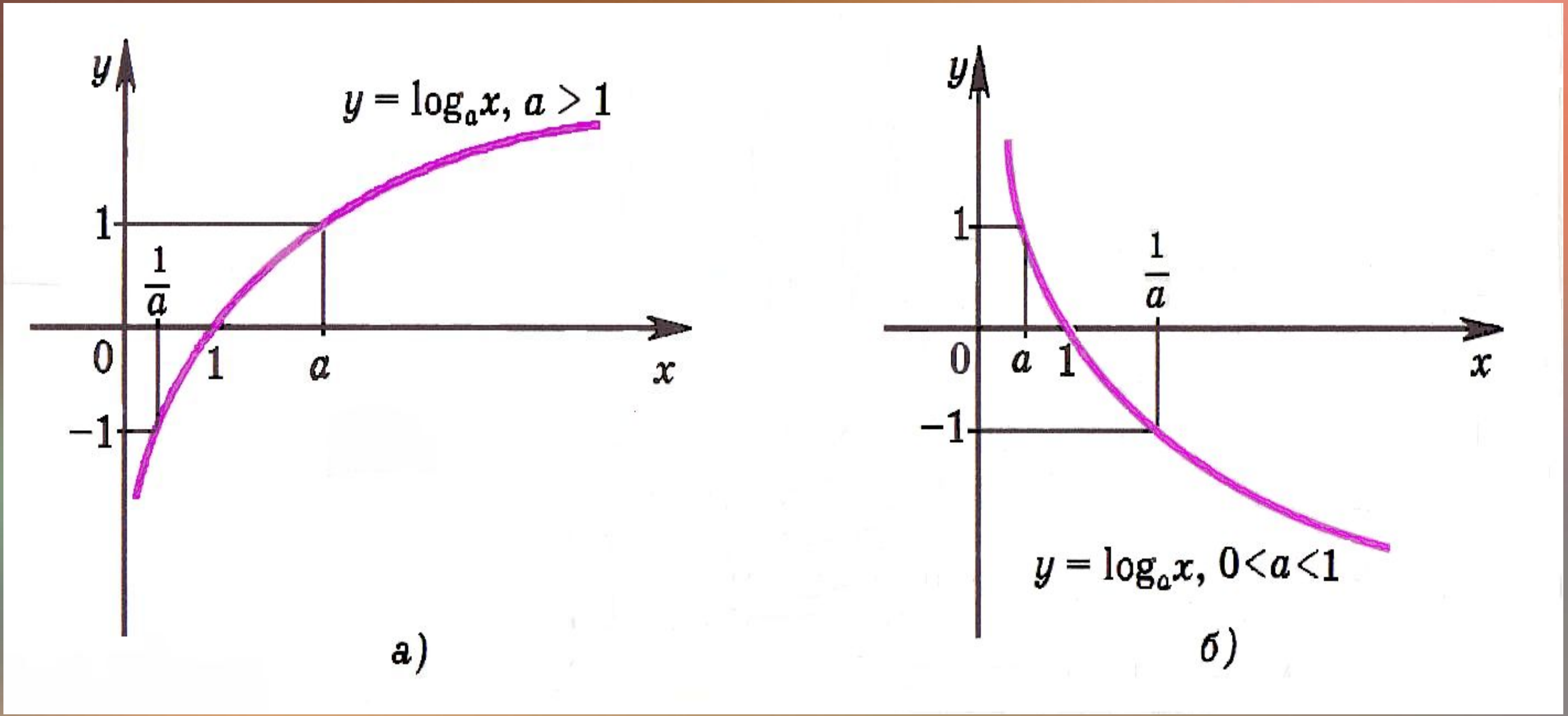


Рис.1

Свойства логарифмической функции

1) Область определения логарифмической функции - множество всех положительных чисел R_+.
2) Множество значений логарифмической функции - множество R всех действительных чисел.
3) Логарифмическая функция $y = \log_a x$ является возрастающей на промежутке $x > 0$, если $a > 1$ (рис. 1а), и убывающей, если $0 < a < 1$ (рис. 1б).
4) Если $a > 1$, то функция $y = \log_a x$ принимает положительные значения при $x > 1$, отрицательные при $0 < x < 1$. Если $0 < a < 1$, то функция $y = \log_a x$ принимает положительные значения при $0 < x < 1$, отрицательные при $x > 1$.