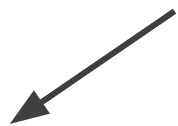


ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ





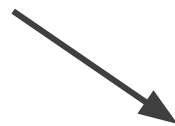
$$y = \log_a x, \text{ где } a > 0 \text{ и } a \neq 1$$



1 случай
 $a > 1$

Для примера
рассмотрим $a=2$

Тогда $y = \log_2 x$



2 случай
 $0 < a < 1$

Для примера
рассмотрим $a=1/2$

Тогда $y = \log_{\frac{1}{2}} x$



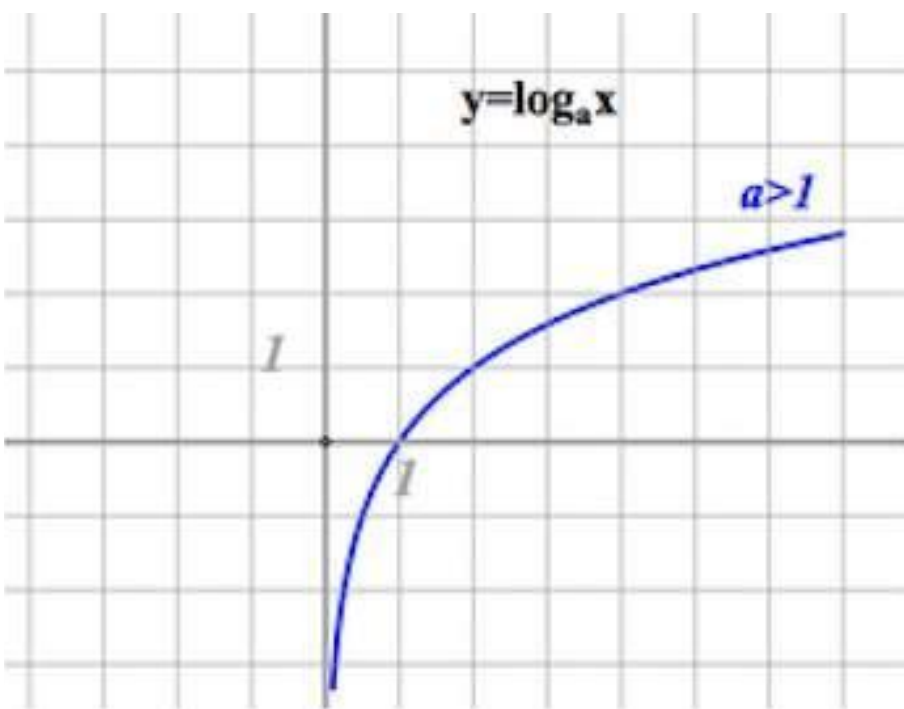


Разберем первый случай

- Составим таблицу значений функции $y = \log_2 x$

и по точкам построим ее график

x	1	2	4	8	1/2	1/4	1/8
y	0	1	2	3	-1	-2	-3



1. $D(f) = (0; +\infty)$
2. $E(f) = (-\infty; +\infty)$
3. Функция ни четная, ни нечетная
4. Не периодична
5. Положительна на $(1; +\infty)$
Отрицательна на $(0; 1)$
6. Возрастает, экстремумов нет
7. Не ограничена



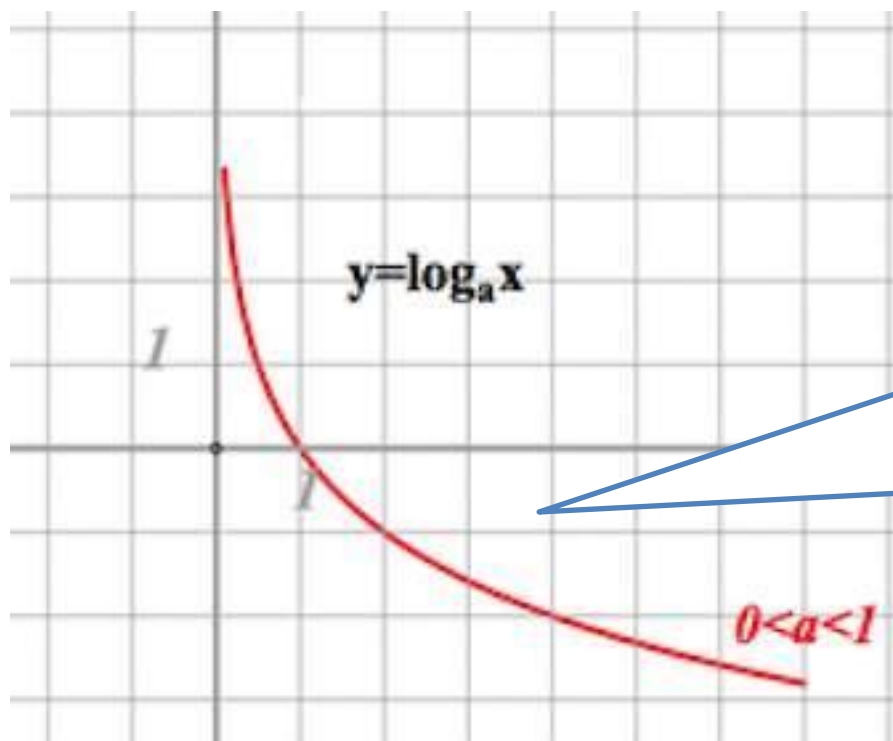


Разберем второй случай

- Составим таблицу значений функции $y = \log_{\frac{1}{2}}x$

и по точкам построим ее график

x	1	2	4	8	$1/2$	$1/4$	$1/8$
y	0	-1	-2	-3	1	2	3



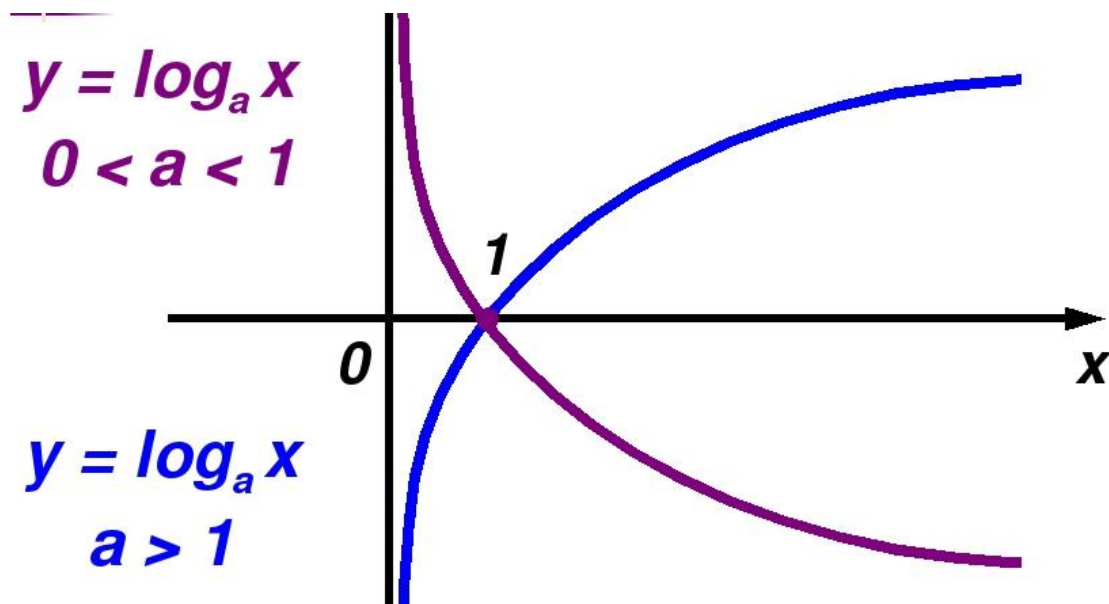
Глядя на график,
опишите
свойства
функции
самостоятельно,
пример на 3
слайде





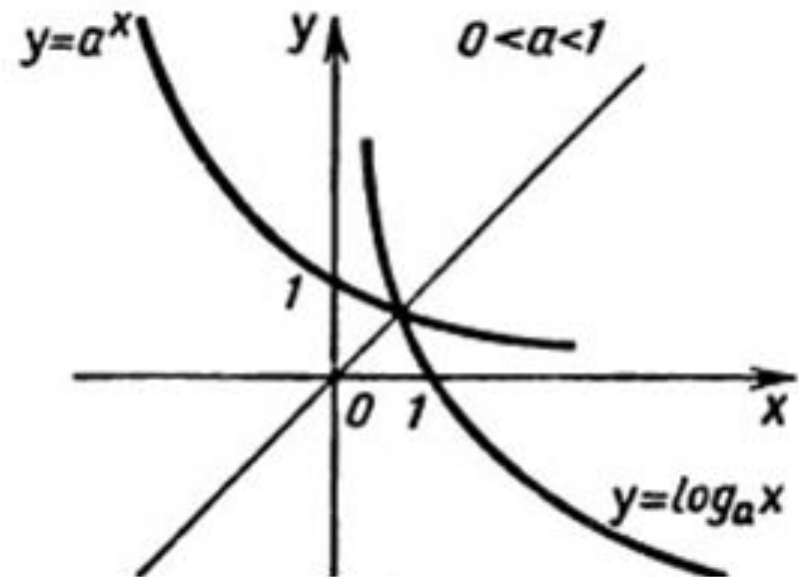
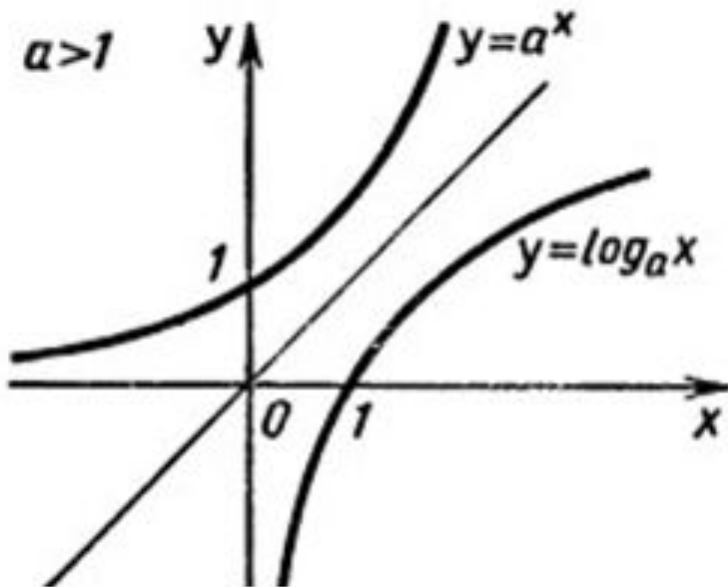
Обратите внимание, графики этих функций симметричны относительно Ох

И всегда проходят через точку с координатами (1; 0)





Графики показательной и логарифмической функции с одинаковыми основаниями симметричны относительно прямой $y=x$





Пример. Решите графически уравнение

$$\log_{\frac{1}{3}}x = x - 4$$

Нужно построить графики двух функций

- $y = \log_{\frac{1}{3}}x$

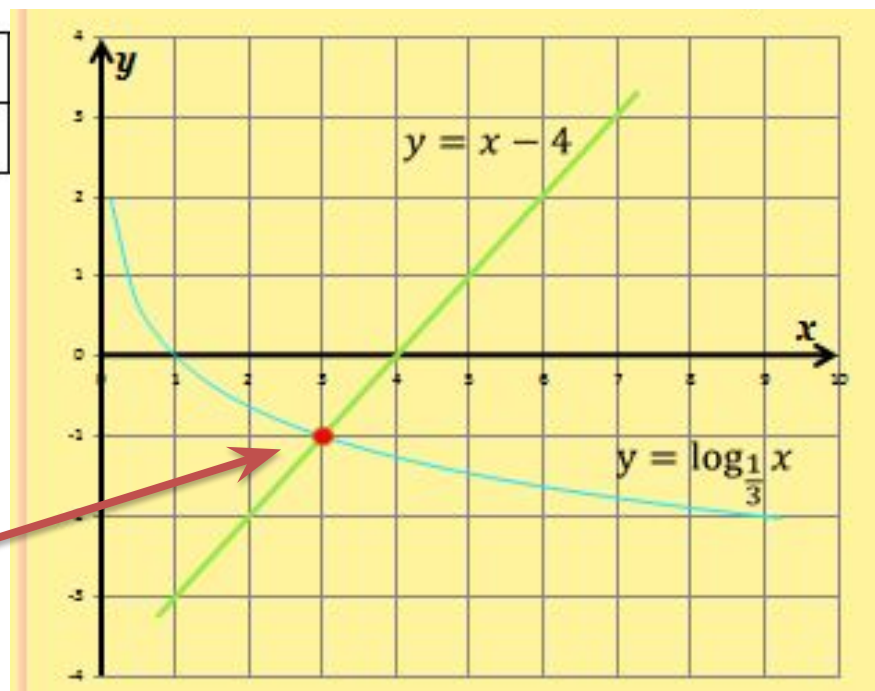
x	1	3	$1/3$
y	0	-1	1

- $y = x - 4$

x	4	2
y	0	-2

Смотрим на точку пересечения этих функций и называем ее абсциссу (т.к. в уравнении неизвестным является x)

Ответ: $x=3$



Пример.

Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}x > x - 4$

- Функции те же самые, т.е. график перестраивать не нужно.
- На графике нужно назвать промежуток, где логарифмическая функция **выше** (т.к. знак $>$), чем прямая.
- Получаем интервал $(0; 3)$

