

Область определения и область значения показательной, логарифмической и степенной функций

**Учителя математики МОУ СОШ № 73
Антиповой Е. В.**



Цель урока:

Повторение понятий степенной, показательной и логарифмической функций. Демонстрация применения знаний о свойствах этих функций к решению задач на нахождение области определения и области значения.



Показательная функция

$$y = a^x$$

Область
определения

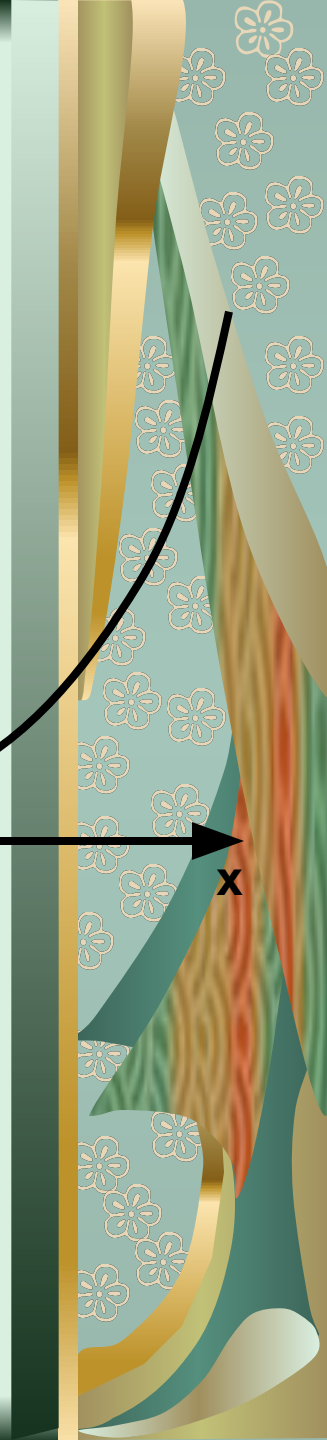
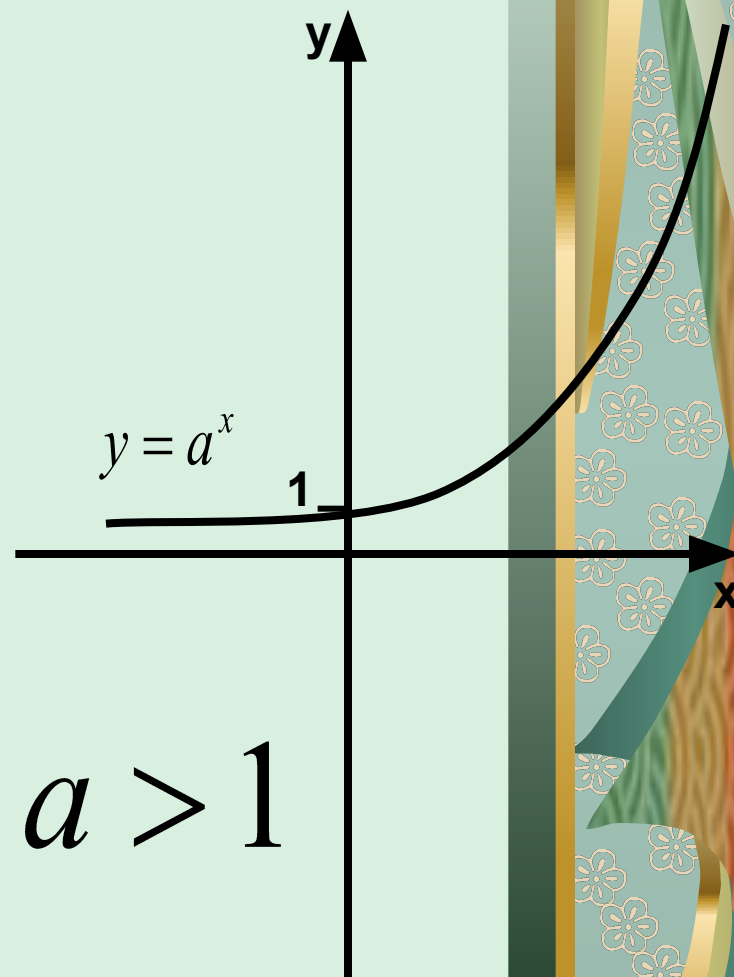
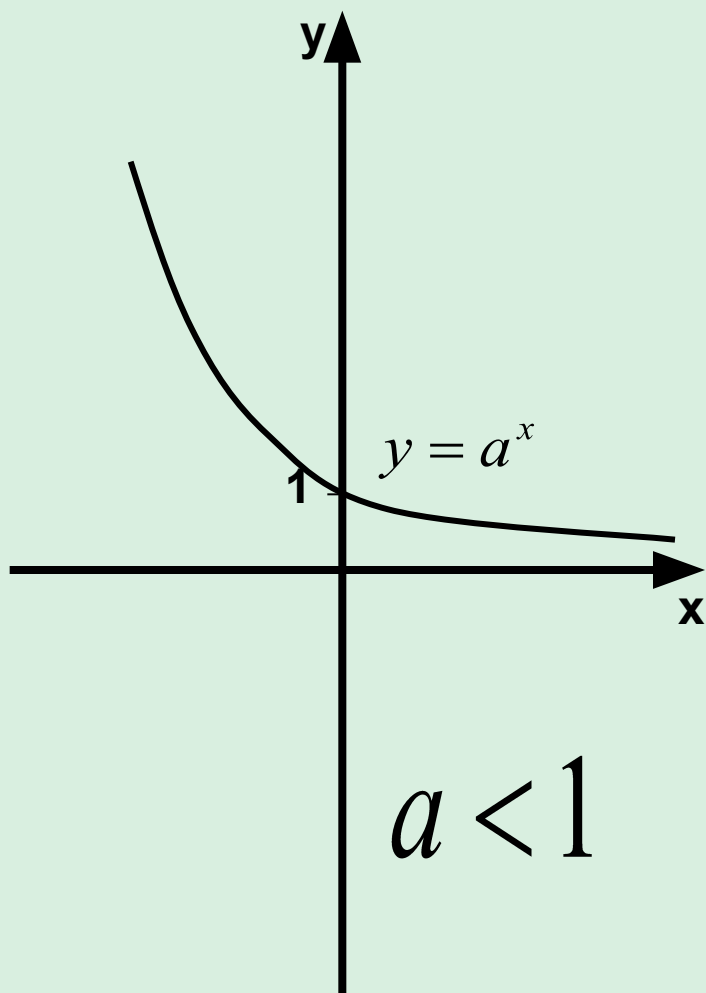
$$(-\infty ; +\infty)$$

Область значения

$$(0 ; +\infty)$$



Графики показательных функций.

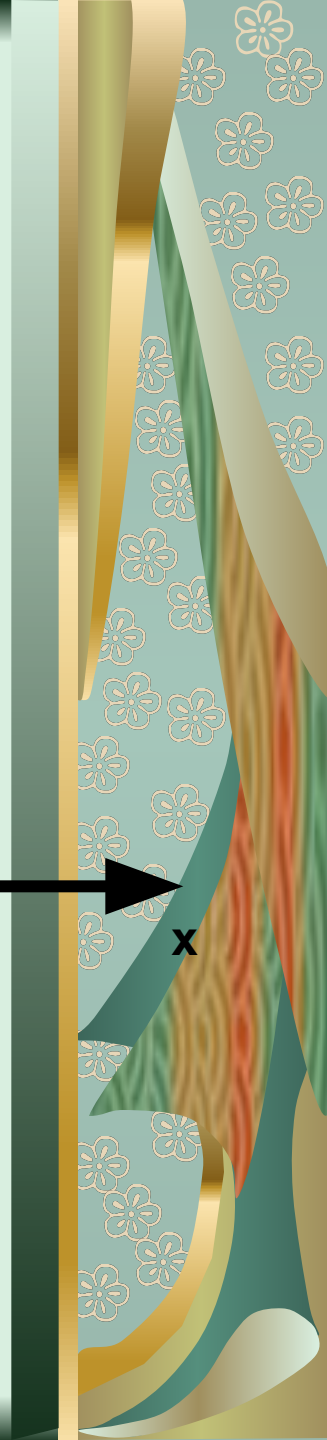
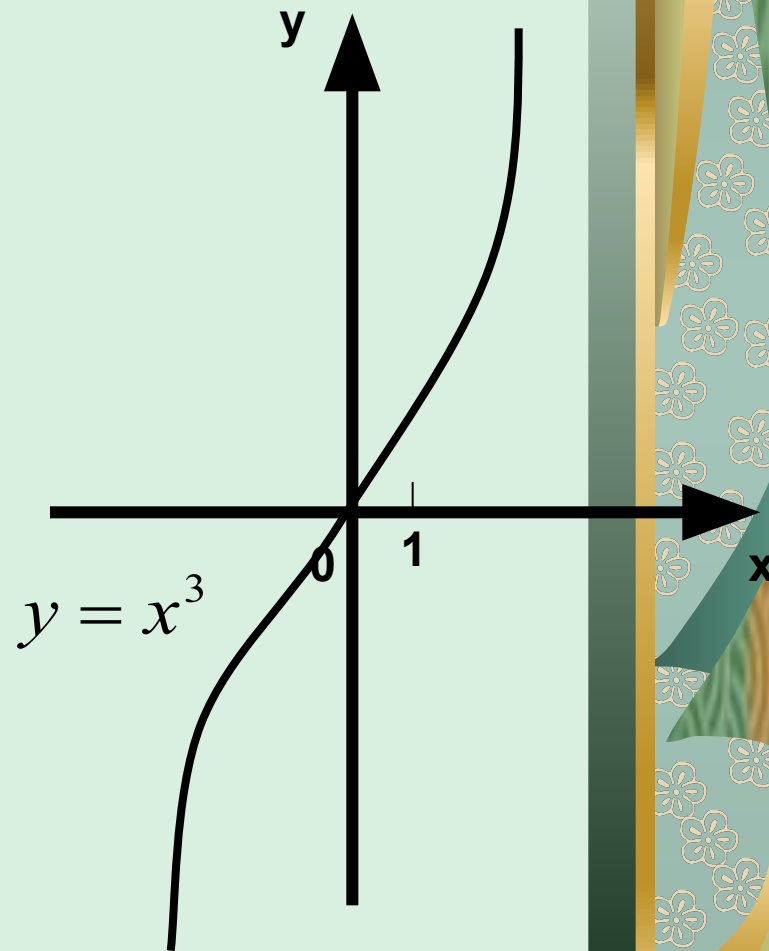
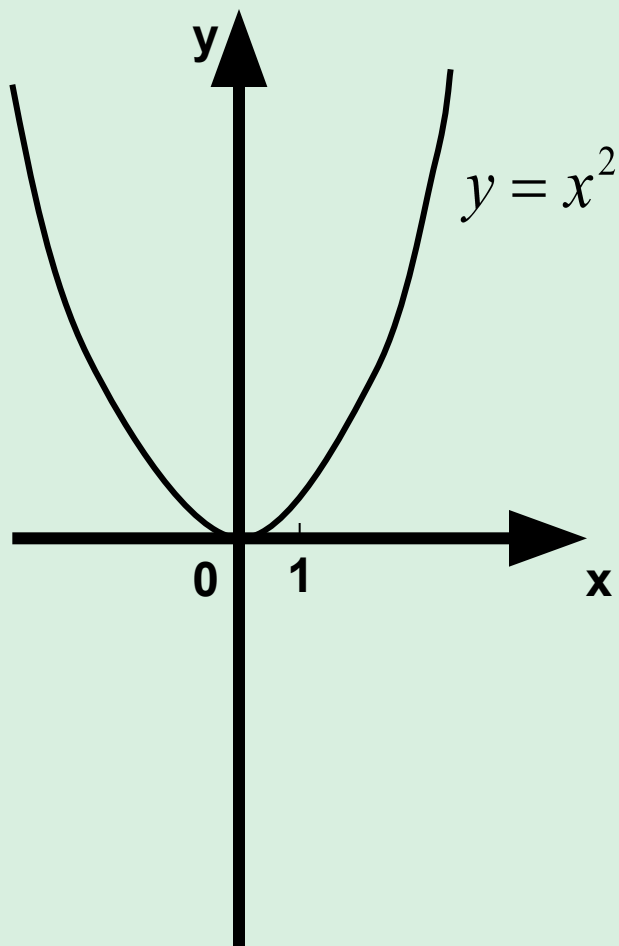


Степенная функция.

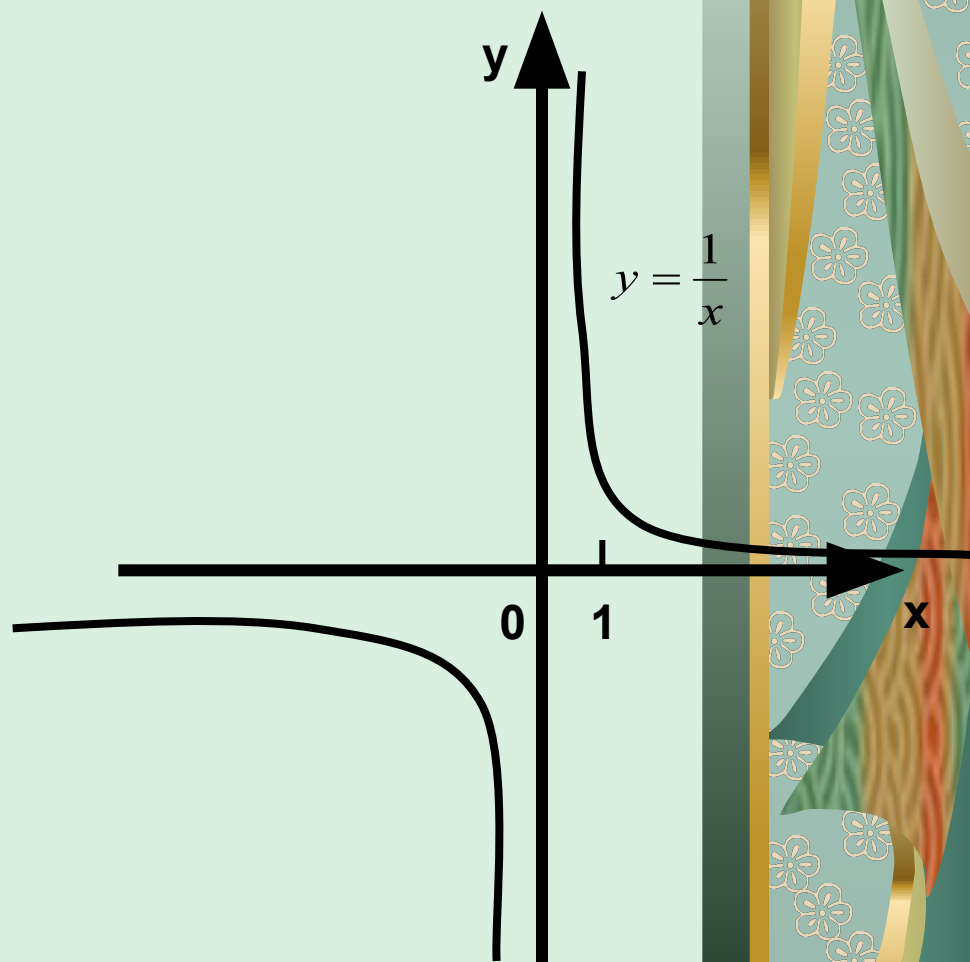
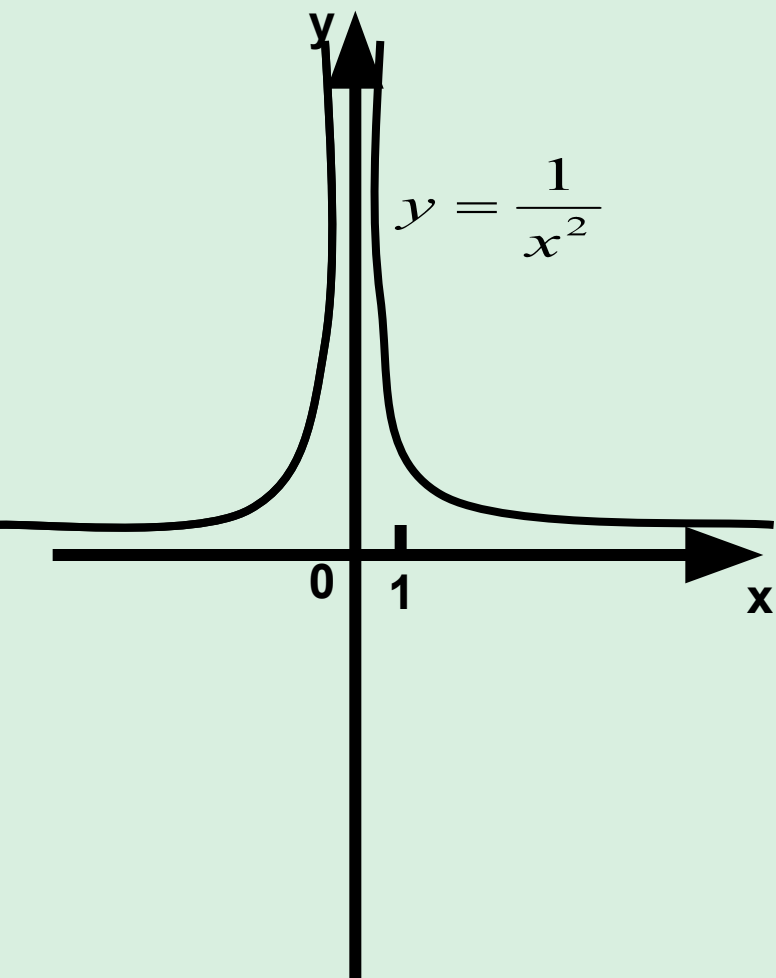
$y = x^a$, где a – любое число



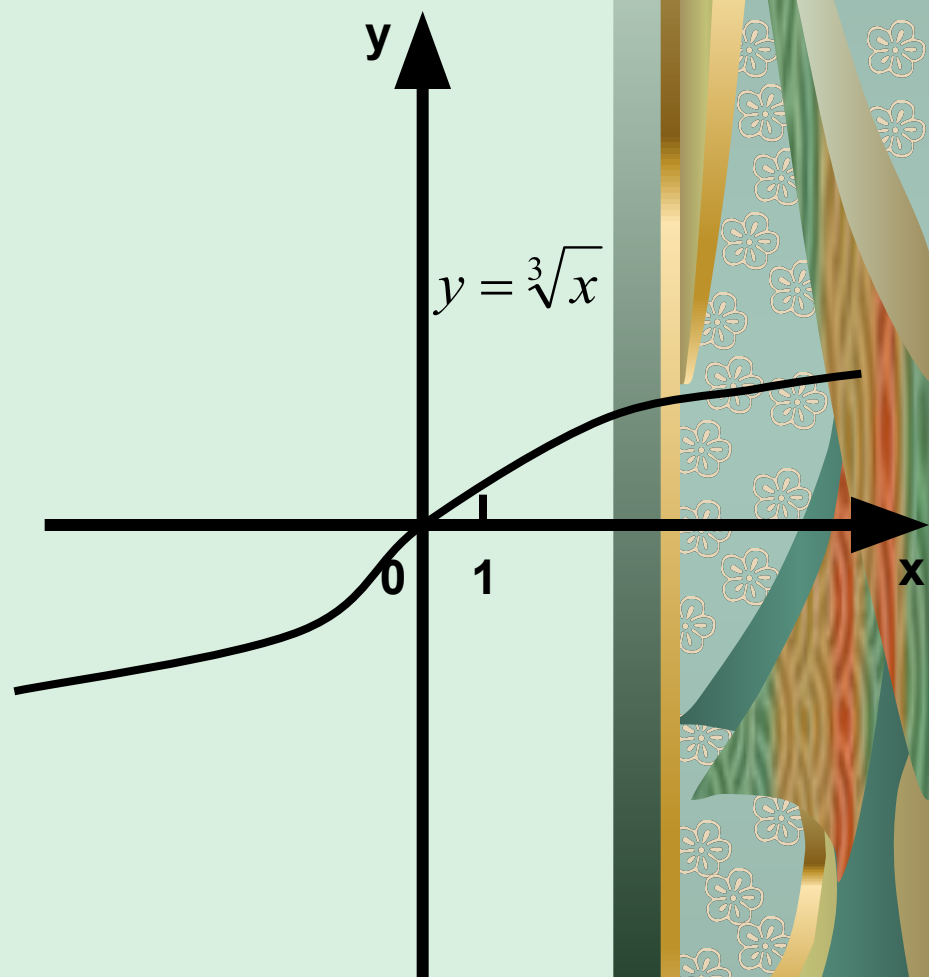
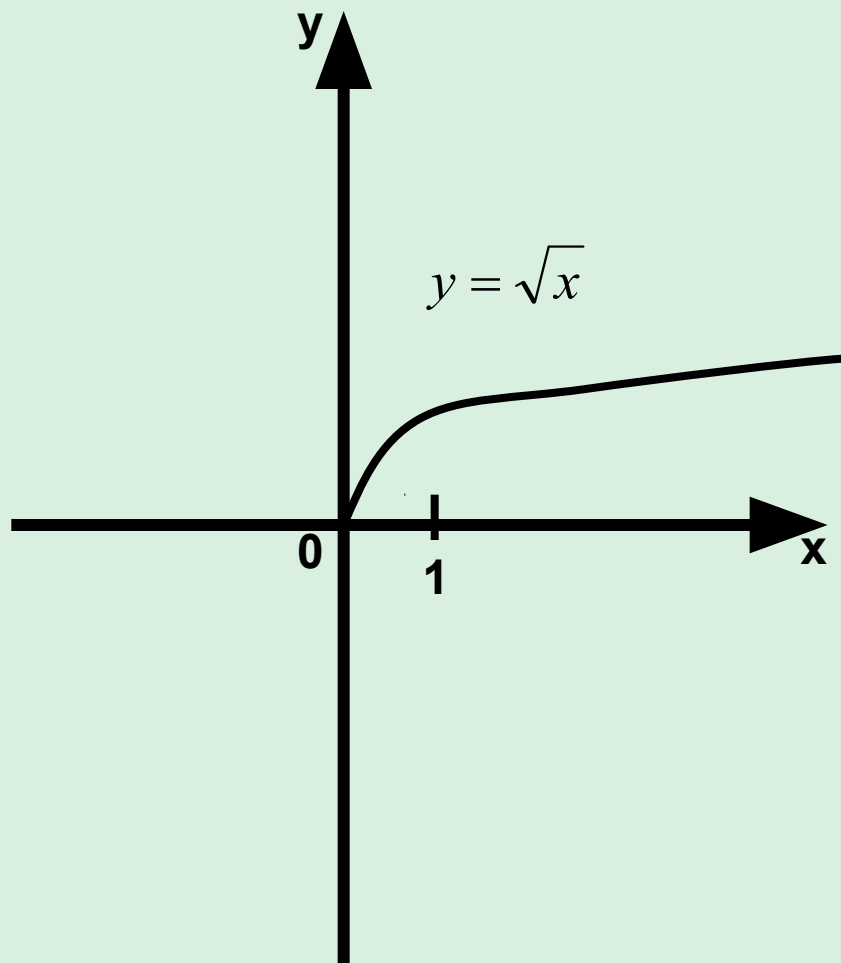
Примеры графиков степенных функций.



Примеры графиков степенных функций.



Примеры графиков степенных функций.



Логарифмическая функция

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

Область определения $(0; +\infty)$

Область значения $(-\infty; +\infty)$

Графики логарифмических функций.

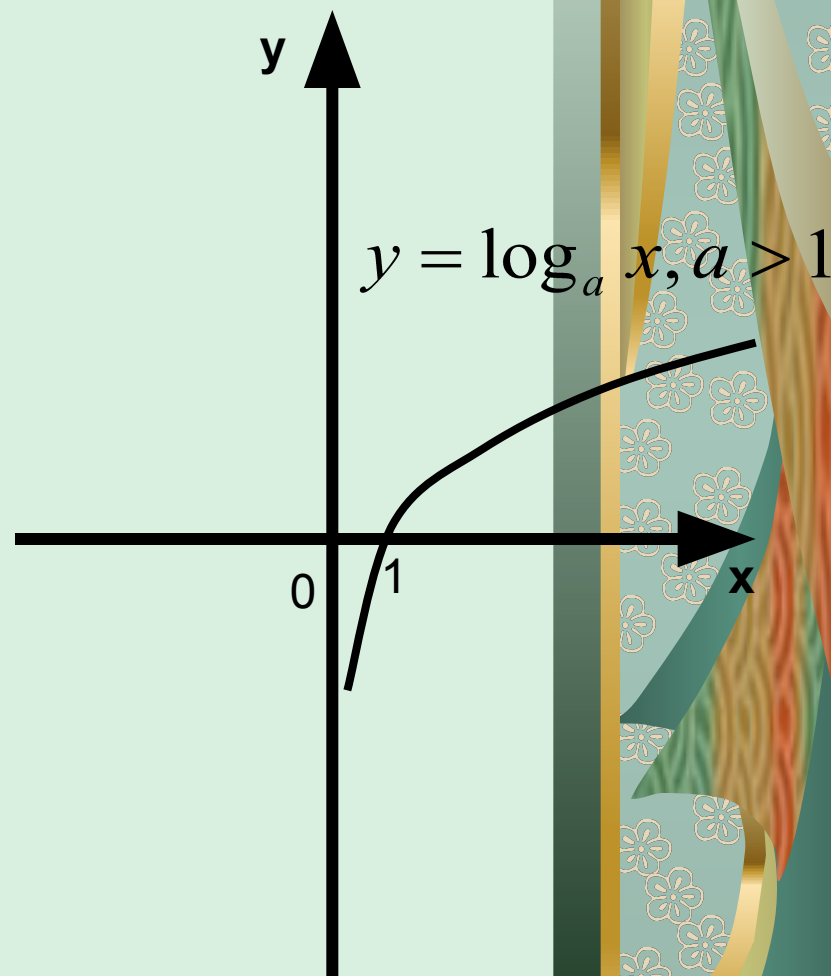
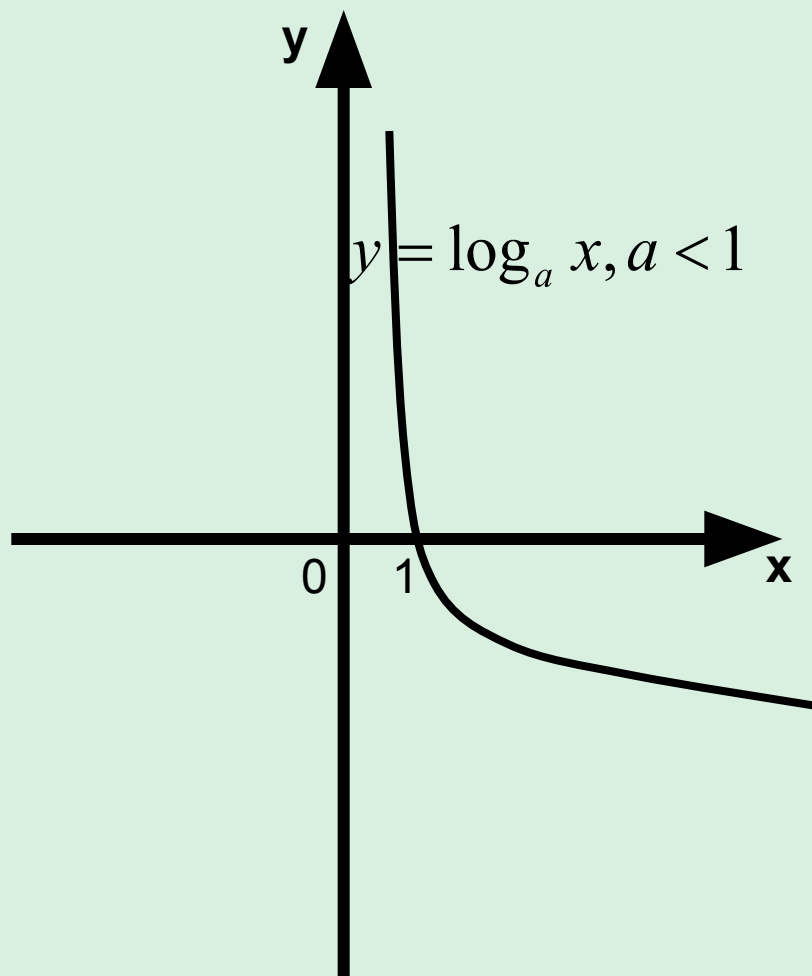
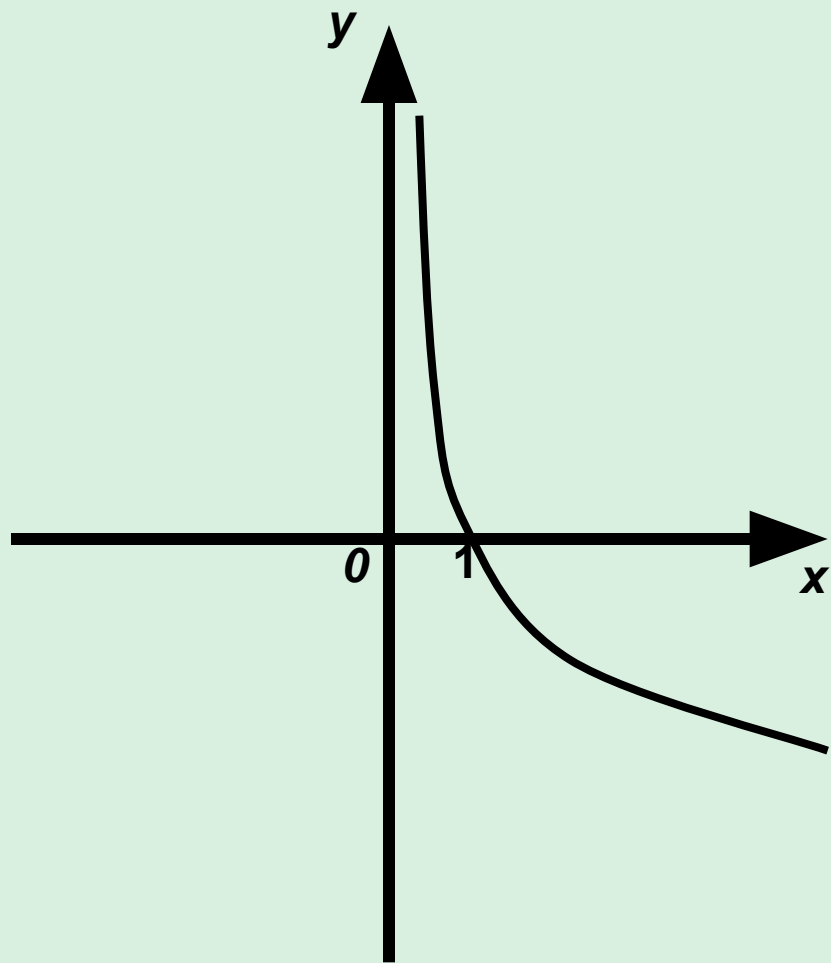


График какой функции изображён на рисунке?



1. $y = \log_2 x$

2. $y = \log_{0,5} x$

3. $y = 2^x$

4. $y = 0,5^x$

Графический диктант

1. $Y = a^x$ – показательная функция.
2. $Y = x^a$ – показательная функция.
3. $Y = \log_2 x$ – убывающая функция.
4. $Y = 2^x$ – возрастающая функция.
5. Показательная функция имеет область определения $(0; +\infty)$.
6. Логарифмическая функция имеет область значения $(-\infty; +\infty)$.
7. Функция $y = \sqrt{x}$ определена при всех значениях x .
8. $Y = (1/2)^x$ не является убывающей.
9. $Y = -x^2$ принимает только положительные значения.
10. $Y = \log_{1/2}(-x)$ – убывающая.



Ответы



10 правильных ответов – « 5 »

8-9 правильных ответов - « 4 »

6-7 правильных ответов – « 3 »

5 и меньше - « 2 ».



***Задания на нахождения
области определения и
области значения различных
функций***



Найдите множество значений функции

$$ó = \frac{1}{2^{\delta}} + 4$$

\grave{a}). $(4; +\infty)$

\acute{a}). $(-\infty; +\infty)$

\hat{a}). $(-\infty; 4)$

\tilde{a}). $[4; +\infty)$

Сколько положительных чисел
входит в область значений
функции

$$y = 15 - 3 \cdot 2^x$$

1. 15

2. 14

3. 3

4. 2



Укажите область определения функции.

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

1. $(0; 100]$
2. $[2; 100)$
3. $(100; +\infty)$
4. $(0; 100)$



Какое из следующих чисел не
входит в область значений
функции

$$y = 3 \cdot 2^x - 1$$

1. $-0,5$
2. -1
3. $0,5$
4. 1



Укажите область определения
функции

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

1. $(0; 4)$
2. $(-\infty; 81)$
3. $(0; 81)$
4. $[81; +\infty)$



?

Какое из следующих значений
ВХОДИТ в множество значений
функции
 $y=2^x-7^x$?

1. 3.

2. 2.

3. 1.

4. -1.



Найдите наименьшее целое
значение функции

$$y = \frac{1}{4} \cdot 4^x - 3$$

1. — 3

2. 1

3. 0

4. — 2



Укажите функцию, убывающую на всей области определения

$$y = \log_{0,3} (2 - x)$$

$$y = \ln x$$

$$y = \log_{\pi} (3 + 2x)$$

$$y = \log_{\frac{5}{6}} (2x + 4)$$

Укажите функцию, возрастающую на всей области определения

$$1. y = \log_{\frac{1}{7}}(x + 3)$$

$$2. y = \lg(-x)$$

$$3. y = \log_{0,2}(5 - 5x)$$

$$4. y = \ln(6 - x)$$

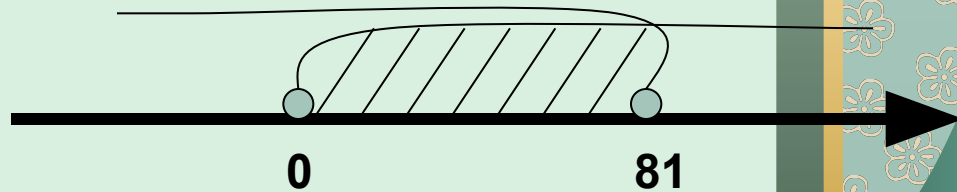
Решение:

$$\begin{cases} 4 - \log_3 x > 0 \\ x > 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \log_3 x < 4 \\ x > 0 \end{cases}$$

$$x \leq 81$$

$$x > 0$$



(0; 81)

