

# Показательная функция, ее свойства и график

# Цель урока:

**Формирование знаний по теме  
«Показательная функция»**

*Функция вида*

$$y = a^x, a > 0, a \neq 1$$

**Из предложенного списка функций, выбрать ту функцию,  
которая является показательной:**

1.  $y = 2x$ ;

2.  $y = x^2$ ;

**3.  $y = 2^x$ ;**

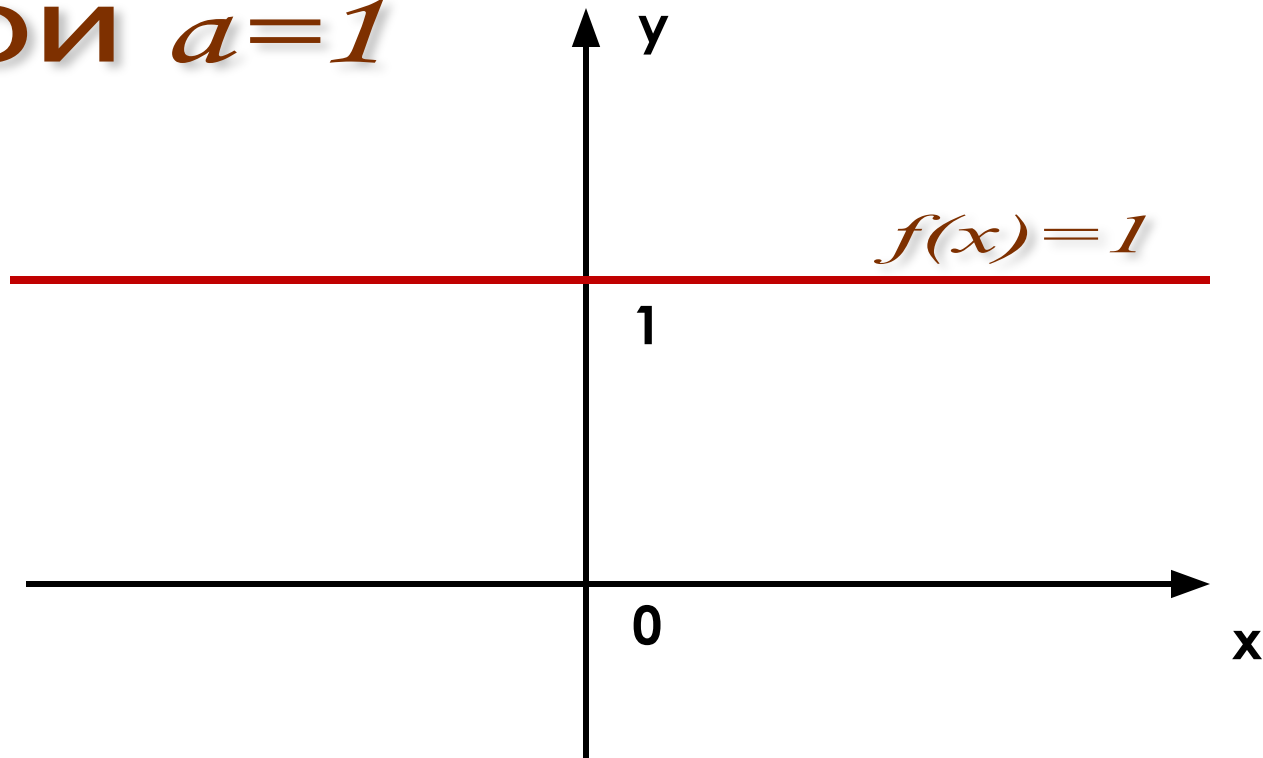
4.  $y = \sqrt[3]{x}$ .

График функции  $f(x) = a^x$

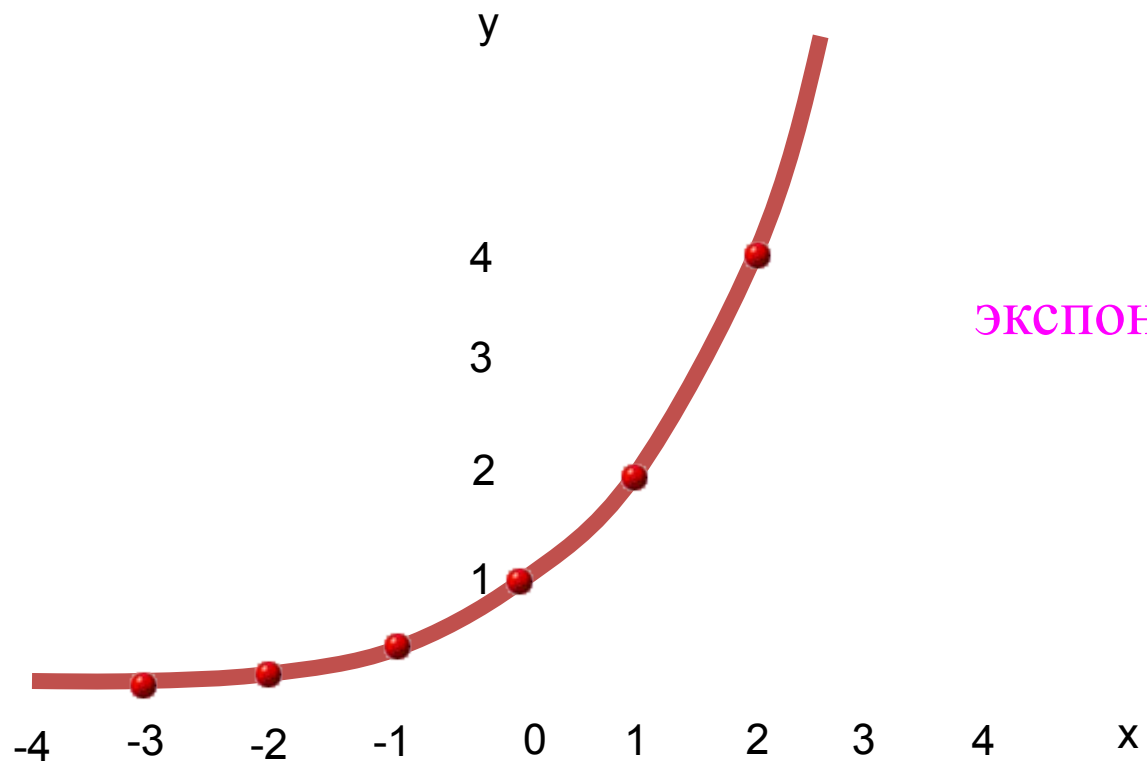
при  $a=1$

**График  
функции  
при  $a=1$**

$$f(x) = a^x$$



Построим график функции  $y=2^x$

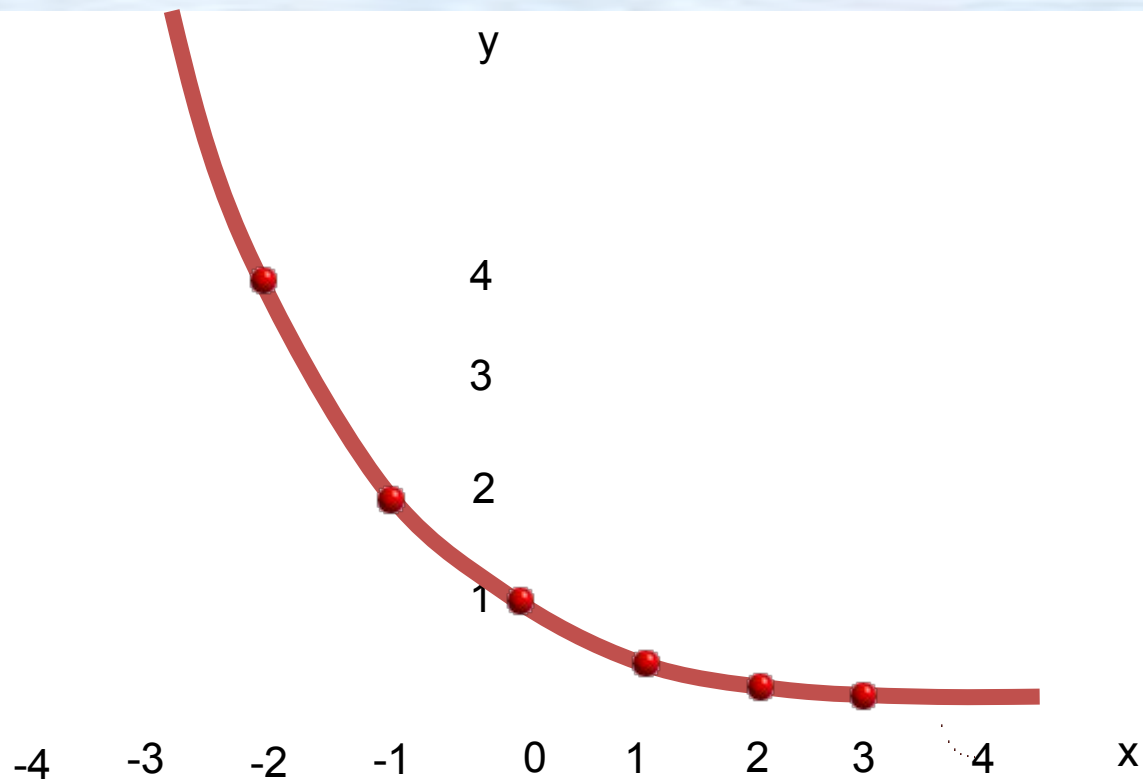


<b>X</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Y</b>							

# Свойства функции:



Построим график функции  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

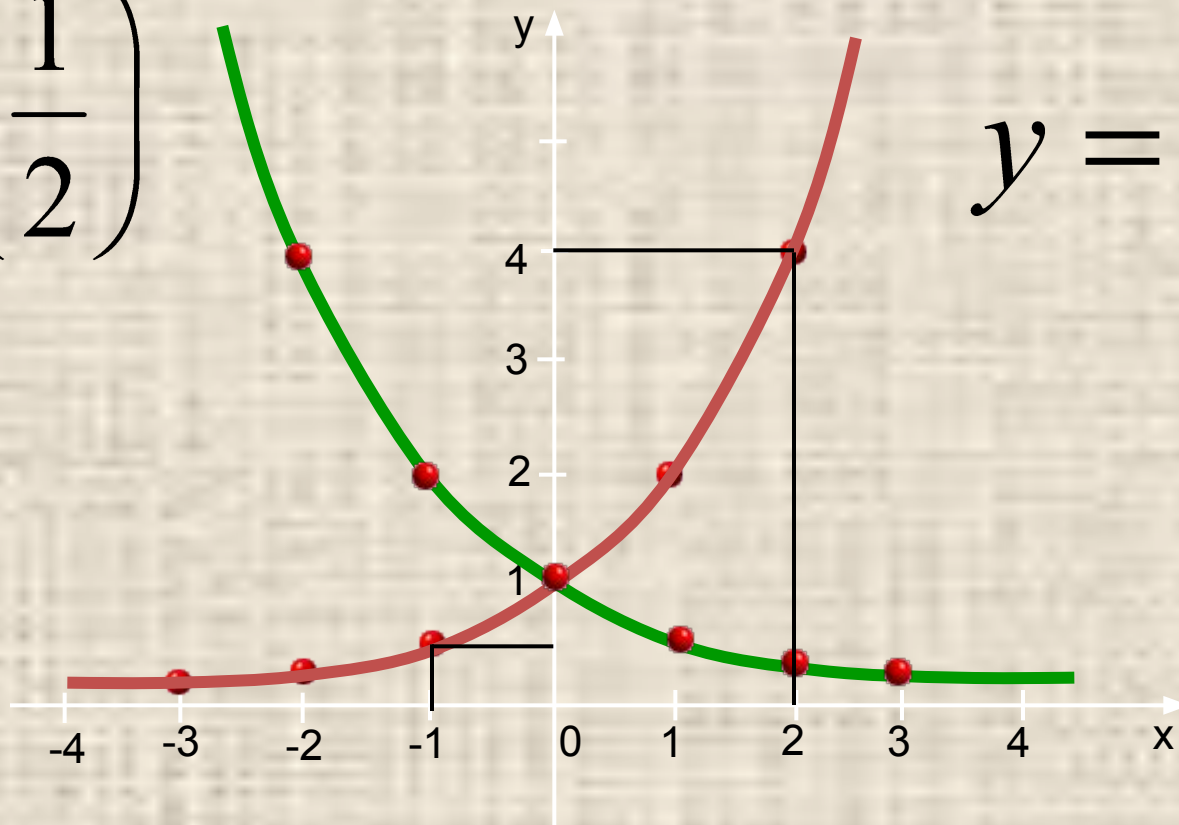


<b>X</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
----------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------

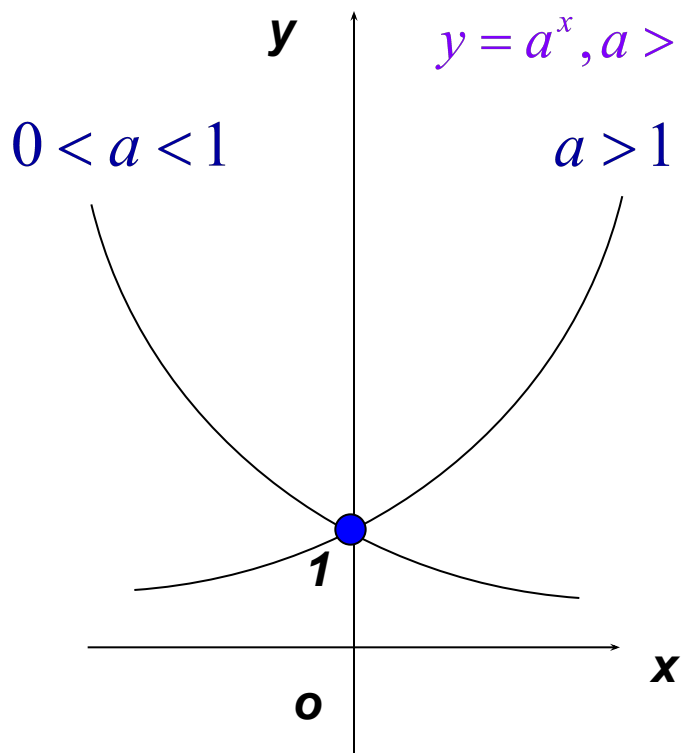
# Сравним свойства графиков

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

$$y = 2^x$$



# Показательная функция, её график и свойства



$$y = a^x, a > 0, a \neq 1$$

- 1) Область определения – множество всех действительных чисел ( $D(y)=R$ ).
- 2) Множество значений – множество всех положительных чисел ( $E(y)=R_+$ ).
- 3) Нулей нет.
- 4)  $y > 0$  при  $x \in R$ .
- 5) Функция ни чётная, ни нечётная.
- 6) Функция монотонна: возрастает на  $R$  при  $a > 1$  и убывает на  $R$  при  $0 < a < 1$ .
- 7) Наибольшего и наименьшего значений у функции нет.
- 8) Ограничена снизу, не ограничена сверху.

## Укажите возрастающую функцию

1.  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$       2.  $y = \left(\frac{1}{7}\right)^x$       3.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$       4.  $y = 10^{-x}$

## Укажите убывающую функцию

1.  $y = 5^x$ ;      2.  $y = 10^x + 1$ ;      3.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$  ;

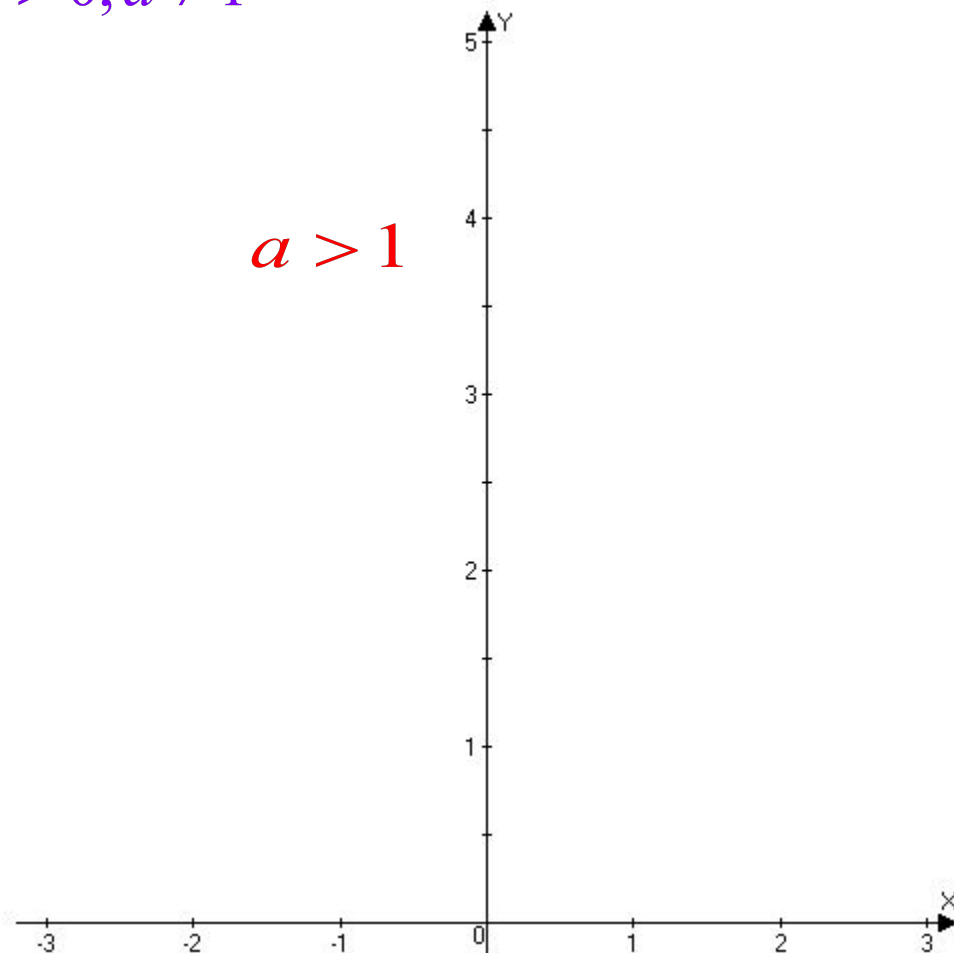
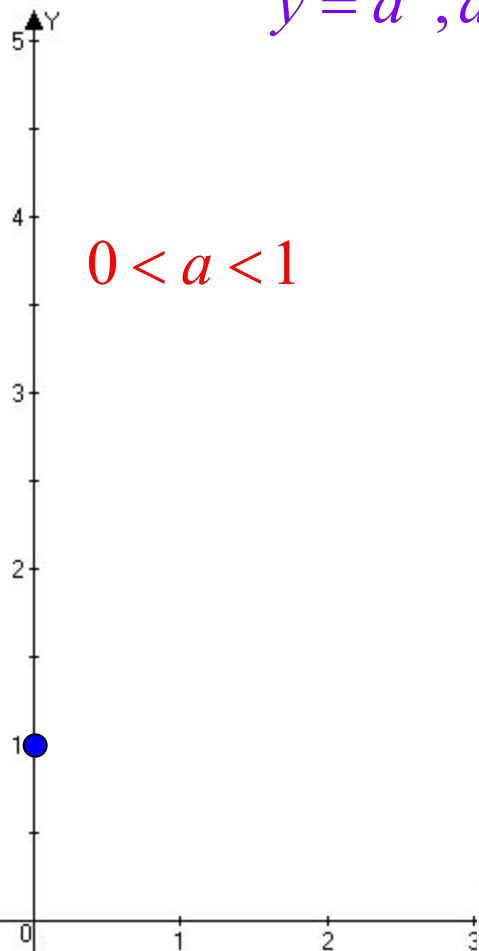
4.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 1$ .

# График показательной функции

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x \quad y = \left(\frac{1}{3}\right)^x \quad y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$$

$$y = a^x, a > 0, a \neq 1$$

$$y = 4^x \quad y = 3^x \quad y = 2^x$$



**Выяснить, является ли функция возрастающей  
(убывающей)**

**а)**

$$y = \left(1\frac{1}{3}\right)^x$$

**Функция возрастающая, т.к.**

$$1\frac{1}{3} > 1$$

**Выяснить, является ли функция возрастающей  
(убывающей)**

**б)**

$$y = (0,57)^x$$

**Функция убывающая, т.к.**

$$0 < 0,57 < 1$$

**Выяснить, является ли функция возрастающей  
(убывающей)**

**в)**

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$$

**Функция возрастающая, т.к.**

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-x} = 2^x, \quad 2 > 1$$



**Стр. 74, задача 1,**

**№192, №197(1,3),  
№201(1,2,3)**

# Ресурсы:

1. М.А. Алимов, Ю.м. Колягин, и др. Алгебра и начала математического анализа, Москва, просвещение, 2017.,
- 2.<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/08/06/prezentatsiya-po-teme-pokazatel'naya-funktsiya-eyo-svoystva-i>
3.  
<https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temu-pokazatel'naya-funkciya-ee-svoystva-i-grafik-1240757.html>