

В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-t/T}$  где  $m_0$  – начальная масса изотопа,  $t$  – время, прошедшее от начального момента,  $T$  – период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 40 мг. Период его полураспада составляет 10 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 5 мг.

Ответ:

20

В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-t/T}$  где  $m_0$  – начальная масса изотопа,  $t$  – время, прошедшее от начального момента,  $T$  – период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 188 мг. Период его полураспада составляет 3 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 47 мг.

Ответ:

6

# Показательная функция, её свойства и график

# ЦЕЛЬ УРОКА

- научиться строить графики показательных функций
- научиться применять свойства показательной функции при решении математических задач

**Функция вида**

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

**называется показательной функцией  
с основанием  $a$**

**Из предложенного списка функций, выбрать ту функцию,**

**которая является показательной:**

1.  $y = 2x$ ;

2.  $y = x^2$ ;

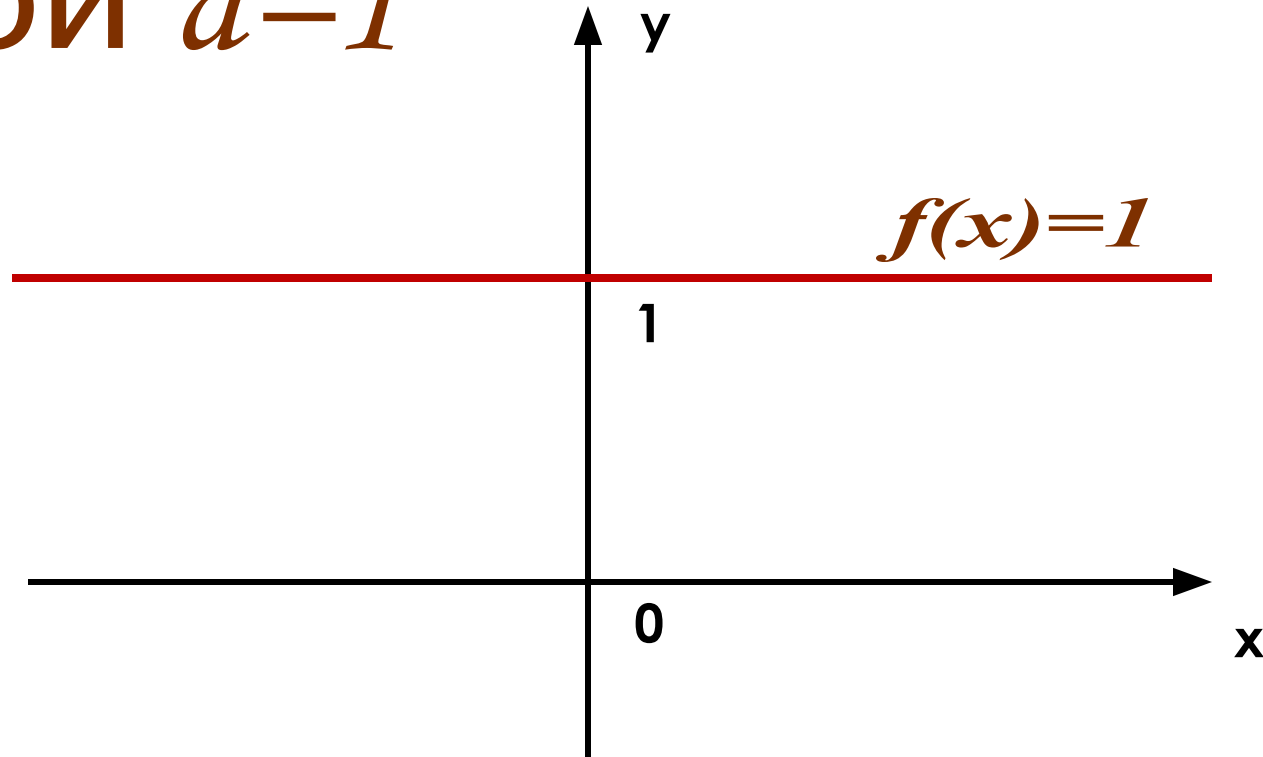
**3.  $y = 2^x$ ;**

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

График функции  $f(x) = a^x$   
при  $a=1$

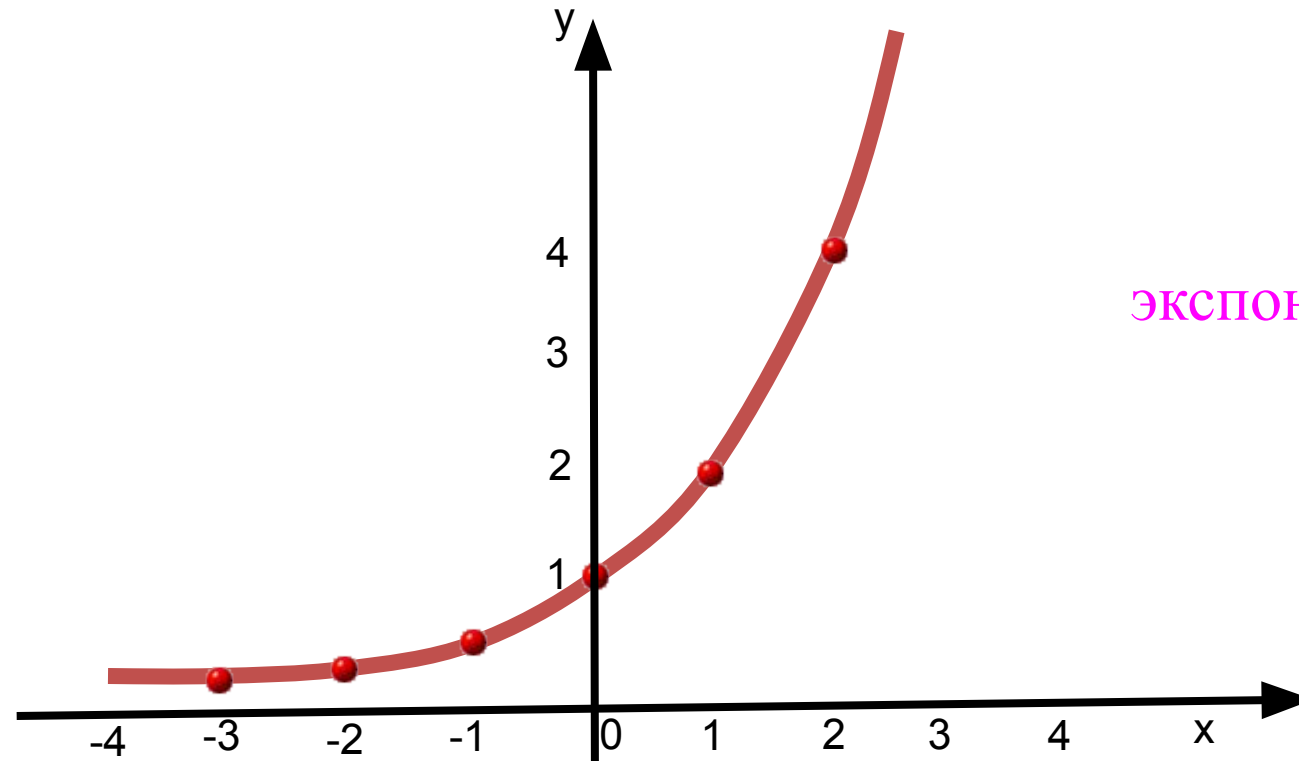
График  
функции  
при  $a=1$

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





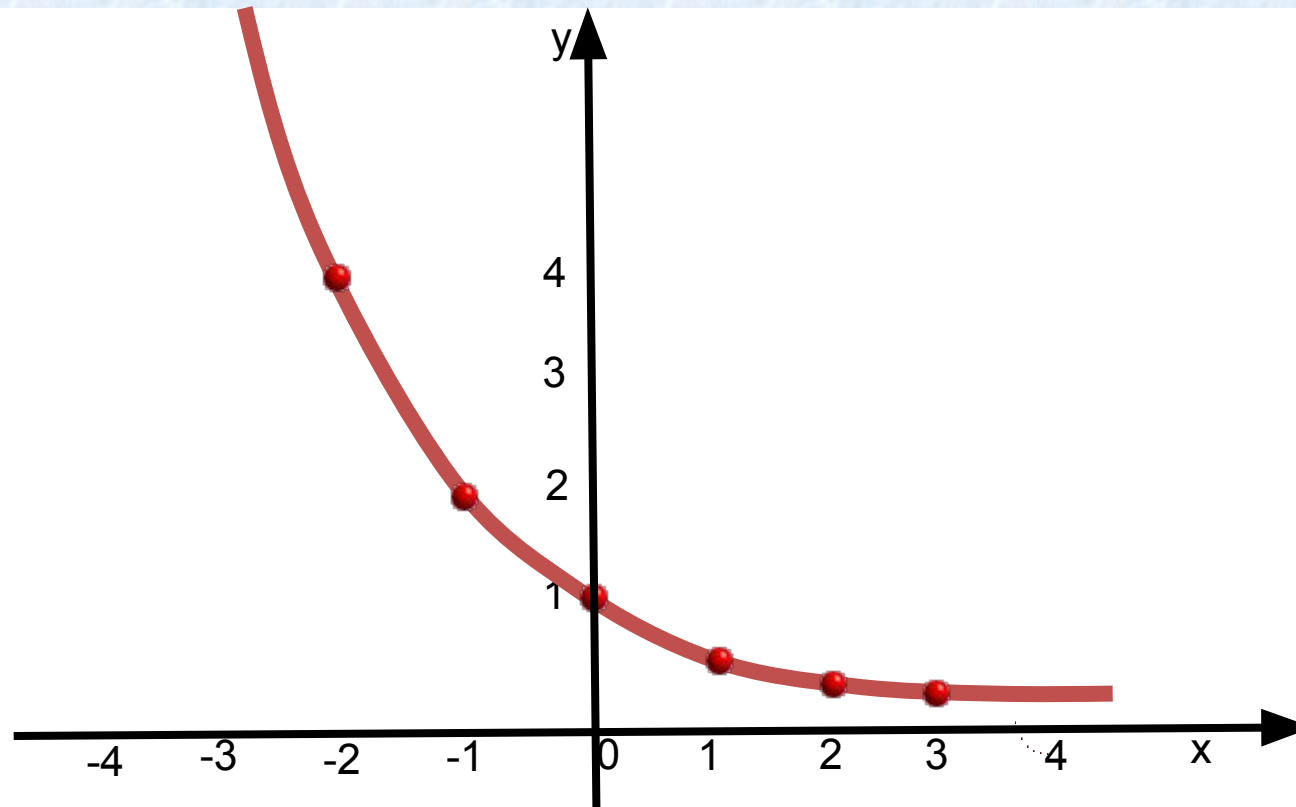
Построим график функции  $y=2^x$



<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>							

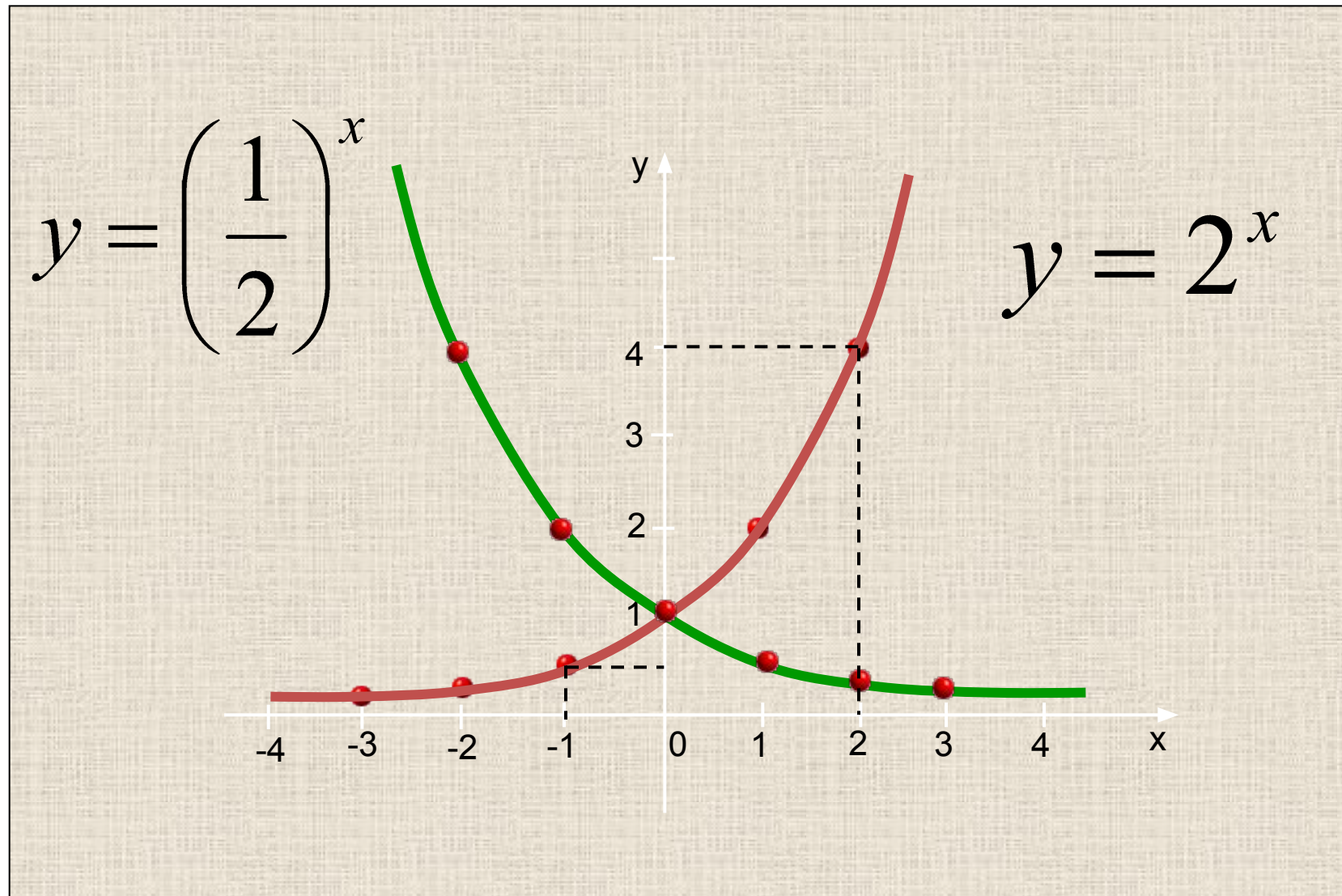
Построим график функции

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



X	-3	-2	-1	0	1	2	3

# Сравним свойства графиков

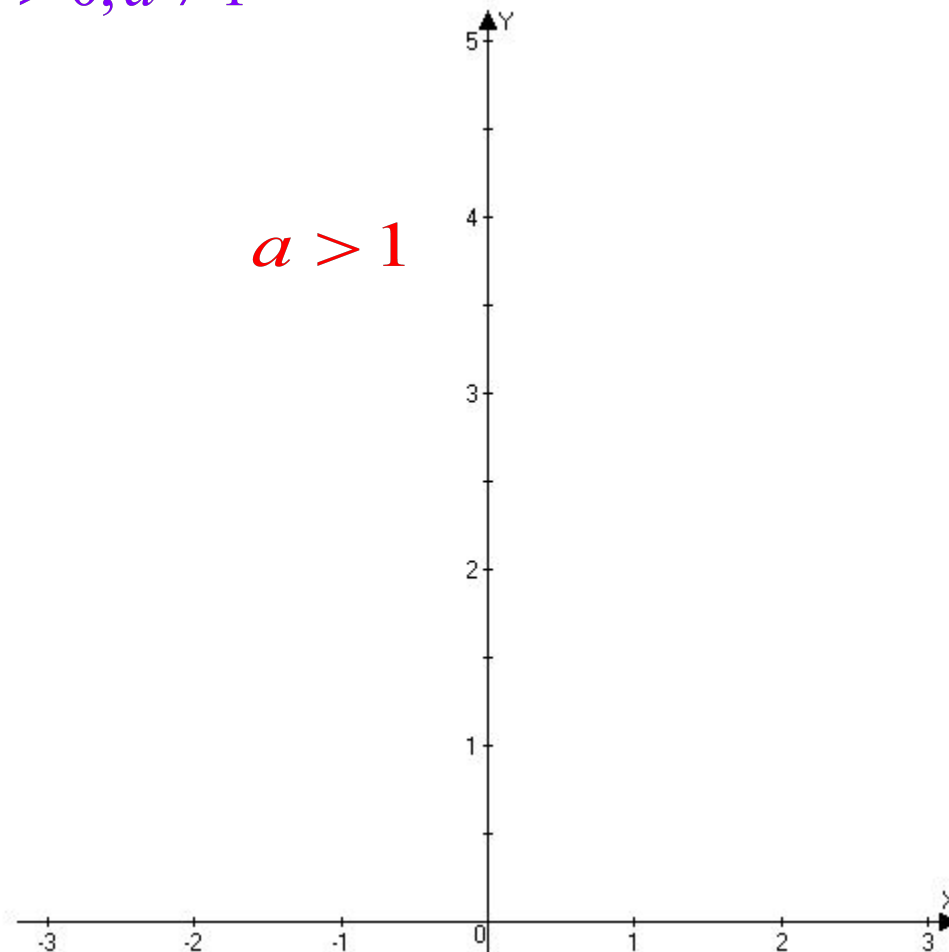
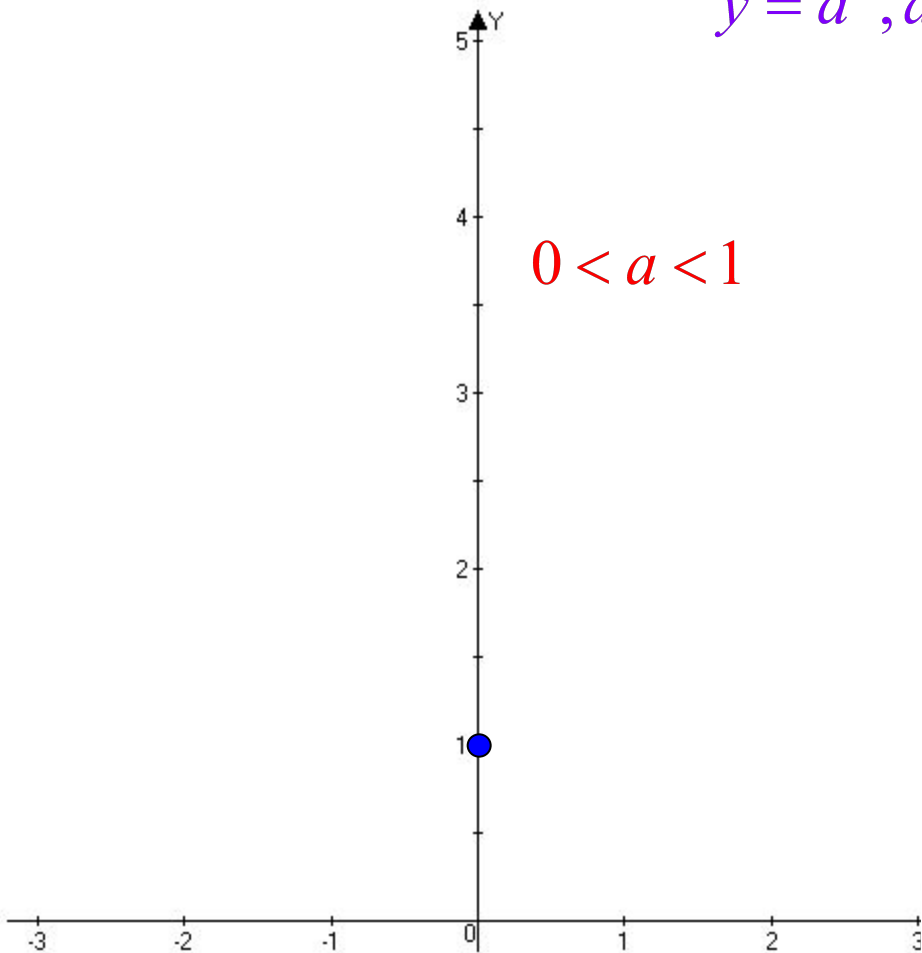


# График показательной функции

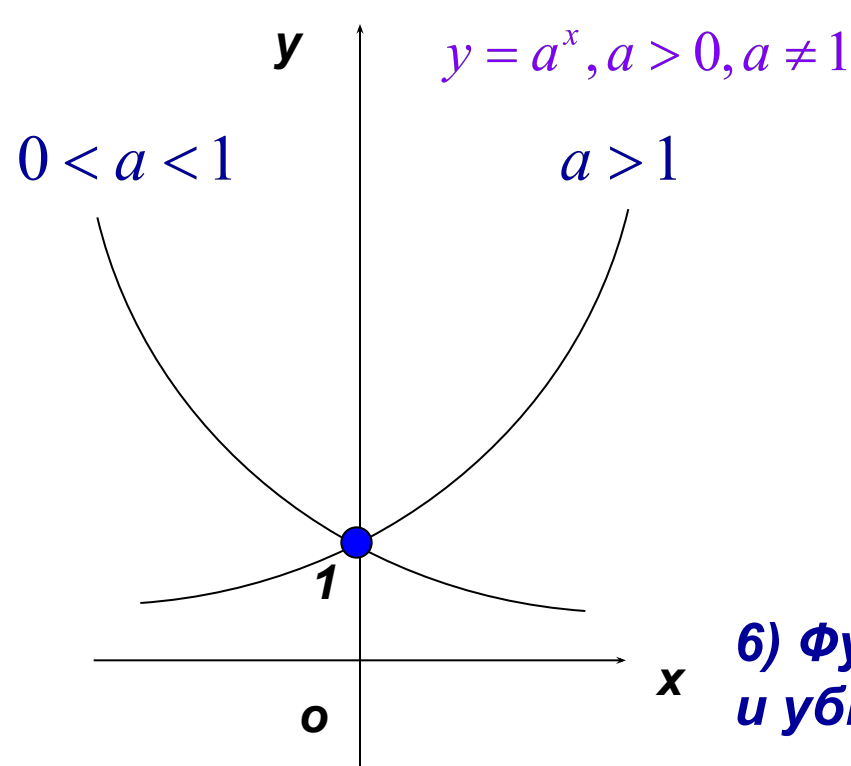
$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x \quad y = \left(\frac{1}{3}\right)^x \quad y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$$

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

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



# Показательная функция, её график и свойства



- 1) Область определения ( $D(y)=R$ ).
- 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.

# Задание №9 ЕГЭ

1.

На рисунке изображён график функции  $f(x) = a^x + b$ . Найдите  $f(6)$ .

1)  $C(0; -2); -2 = a^0 + b$

$$-2 = 1 + b$$

$$b = -3$$

2)  $A(2; 1); b = -3; 1 = a^2 - 3$

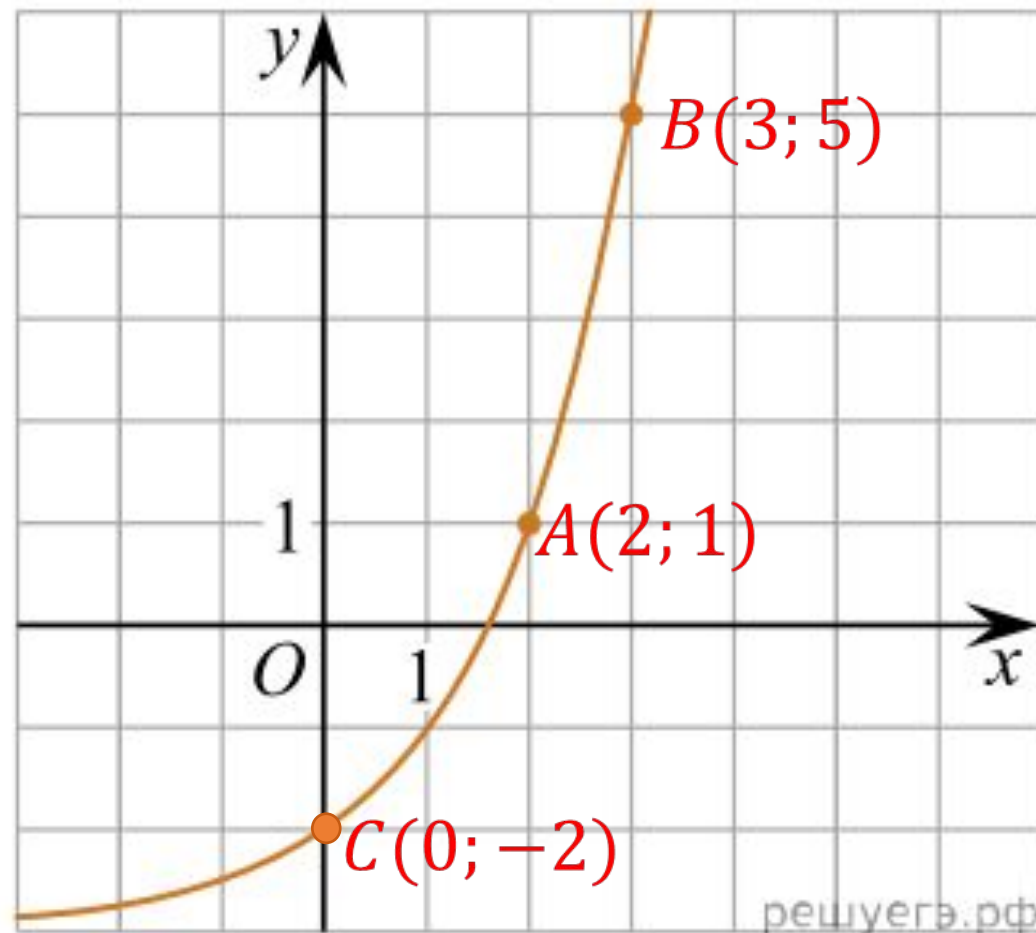
$$a^2 = 4$$

$$a = \pm 2$$

но  $a > 0$ ; значит,  $a = 2$

$$f(x) = 2^x - 3$$

$$f(6) = 2^6 - 3 = 61$$



# Задание №9 ЕГЭ

3.

На рисунке изображён график функции  $f(x) = a^{x+b}$ . Найдите  $f(-7)$ .

1)  $A(1; 4); \quad 4 = a^{1+b}$

2)  $A(-3; 1); \quad 1 = a^{-3+b}$

$$-3 + b = 0$$

$$b = 3$$

3)  $4 = a^{1+3}$

$$a^4 = 4$$

$$a^2 = 2$$

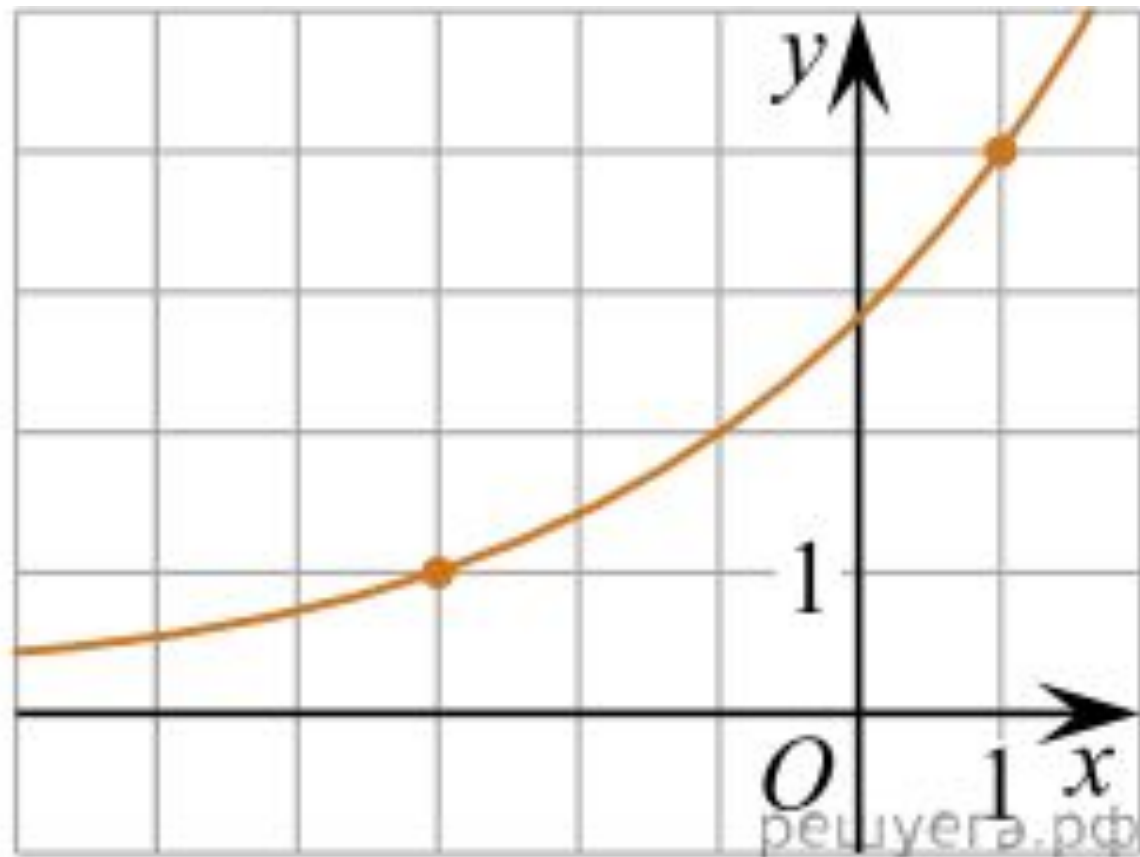
$$a = \pm\sqrt{2}$$

4) но  $a > 0$ ; значит,  $a = \sqrt{2}$

$$f(x) = (\sqrt{2})^{x+3}$$

$$f(-7) = (\sqrt{2})^{-7+3}$$

$$f(-7) = (\sqrt{2})^{-4} = \frac{1}{4} = 0,25$$



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



# Классная работа

- №195 (устно)
- №197(1,3)
- №200(1,3)
- №201(1,3)
- №204
- №205

# Рефлексия

**«Сегодня на уроке я повторил...»**

**«Сегодня на уроке я узнал...»**

**«Сегодня на уроке я научился...»**



# Домашняя работа

- Выучить теорию (см тетрадь); презентация в помощь
- №200(2,4)
- №1343
- №1342