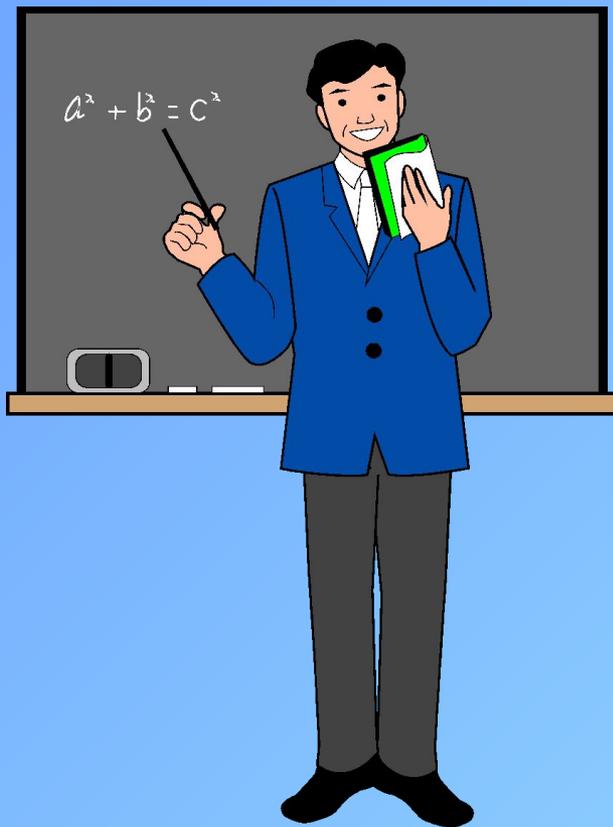


Показательная функция, её свойства и график



Показательная функция

Определение

График

Свойства

Применения

Определение

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

называется *показательной* с основанием **a**.

График показательной функции

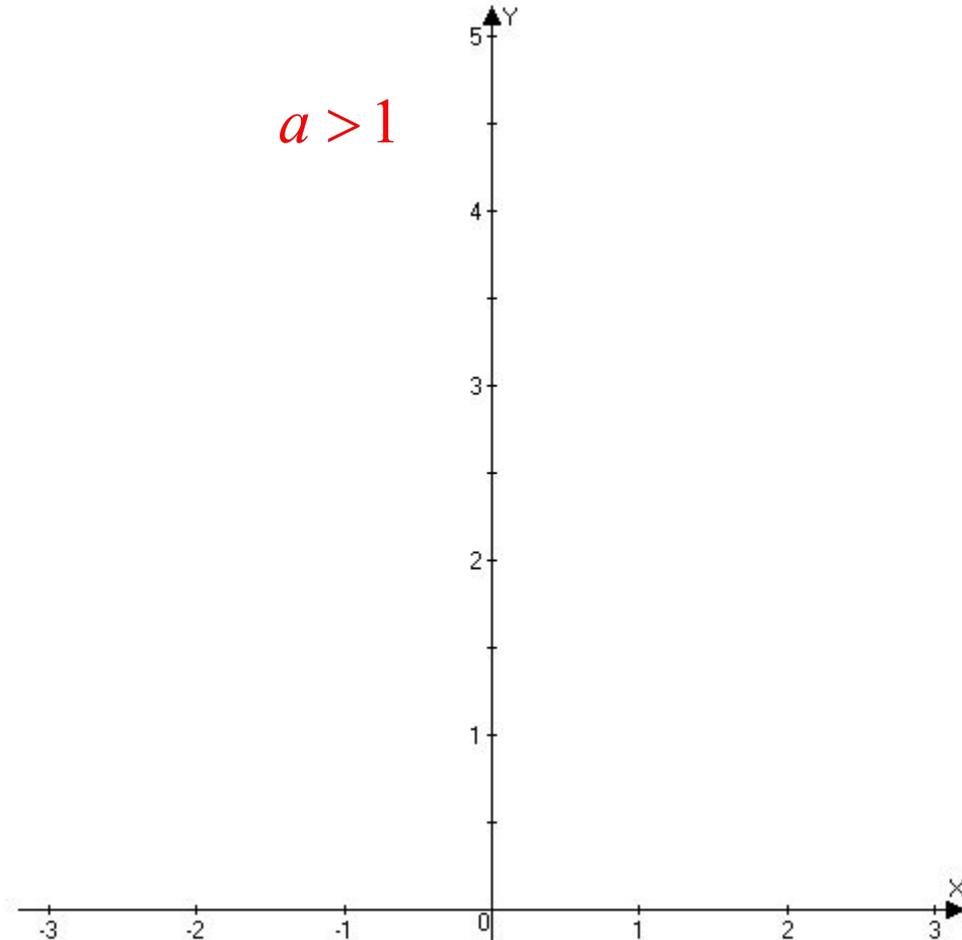
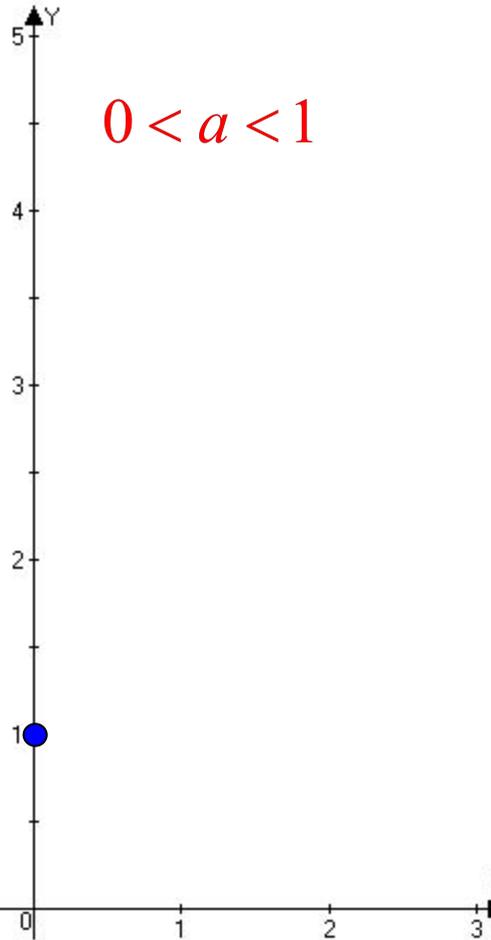
$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x \quad y = \left(\frac{1}{3}\right)^x \quad y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$$

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

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

$$0 < a < 1$$

$$a > 1$$

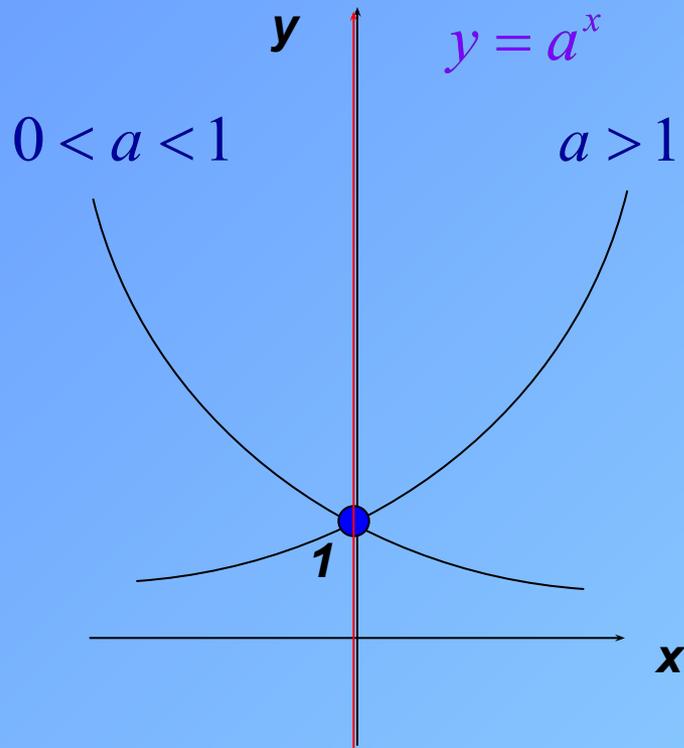


Свойства функции

Проанализируем по схеме:

1. Область определения функции.
2. Область значений функции.
3. Нули функции.
4. Промежутки знакопостоянства функции.
5. Чётность или нечётность функции.
6. Монотонность функции.
7. Ограниченность функции (асимптоты).

Показательная функция, её график и свойства



Свойства функции:

1. $D(y) = \mathbb{R}$,
2. $E(y) = \mathbb{R}_+ = (0; +\infty)$,
3. Нулей нет,
4. для любого $x \in \mathbb{R}$,
5. Функция ни четная, ни нечетная,
6. Ограничена снизу осью Ox ,
не ограничена сверху,
7. Функция возрастает на \mathbb{R} при $a > 1$;
функция убывает на \mathbb{R} при $0 < a < 1$.

Задание А1

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

1. $y = 2x$;

2. $y = x^2$;

3. $y = 2^x$;

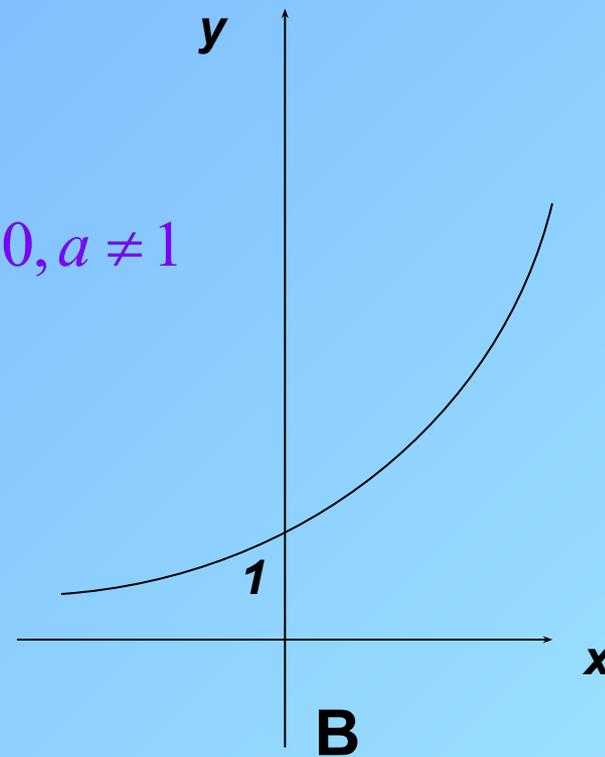
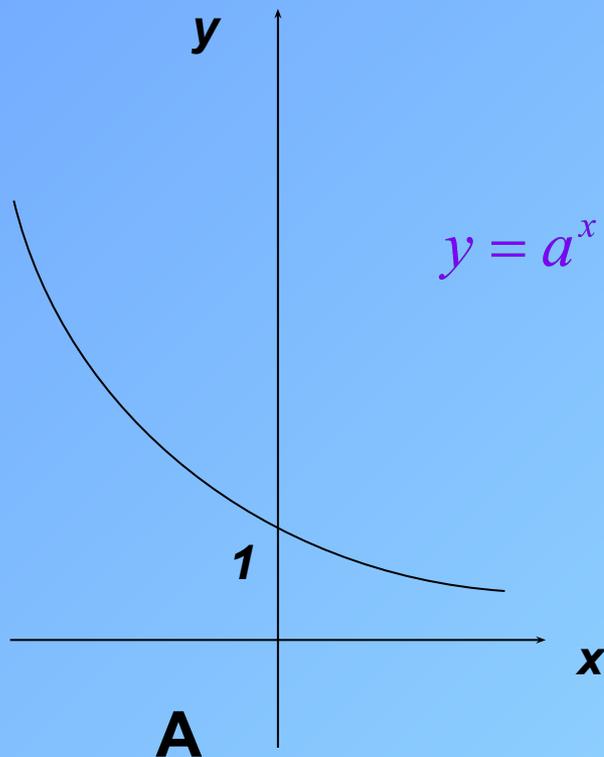
4. $y = \sqrt[3]{x}$.

Задание А2

Укажите вид графика для функции

1. $y = \pi^x$

2. $y = 0,48^x$



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

Задание А3

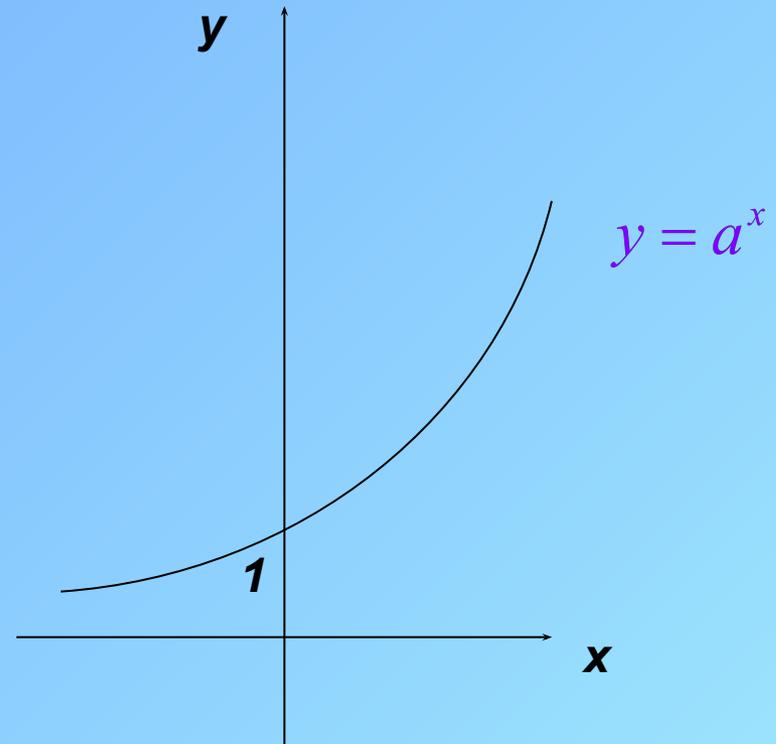
Дан график функции. Укажите эту функцию.

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

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

3. $y = 2^x$;

4. $y = 2^{-x}$.



Задание А4

Выберите функцию возрастающую \mathbb{R} :
на

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. $y = 10^{-x}$

Задание А5

Выберите функцию убывающую на \mathbb{R} :

1. $y = 5^x$;

2. $y = 10^x + 1$;

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

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

Задание В1

Укажите область значений функции

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

1. $(0; +\infty)$;

2. $(-1; +\infty)$;

3. $[0; +\infty)$;

4. $(-\infty; -1)$.

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

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

Задание В2

Какое из указанных чисел входит в область значений функции

$$y = 2^x + 4?$$

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 5.

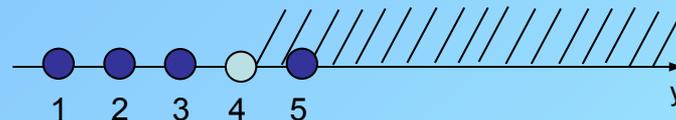
Решение:

Для любого $x \in \mathbb{R}$: $2^x > 0$;

$$2^x + 4 > 4;$$

$$y > 4.$$

$$E(y) = (4; +\infty)$$



$$5 \in E(y)$$

Ответ: 5.

Подведём итог

Показательная функция

Определение

График

Свойства

Применения

Показательная функция

**Спасибо за
внимание**