

Тема:

«Показательная функция»



Показательная функция

Определение

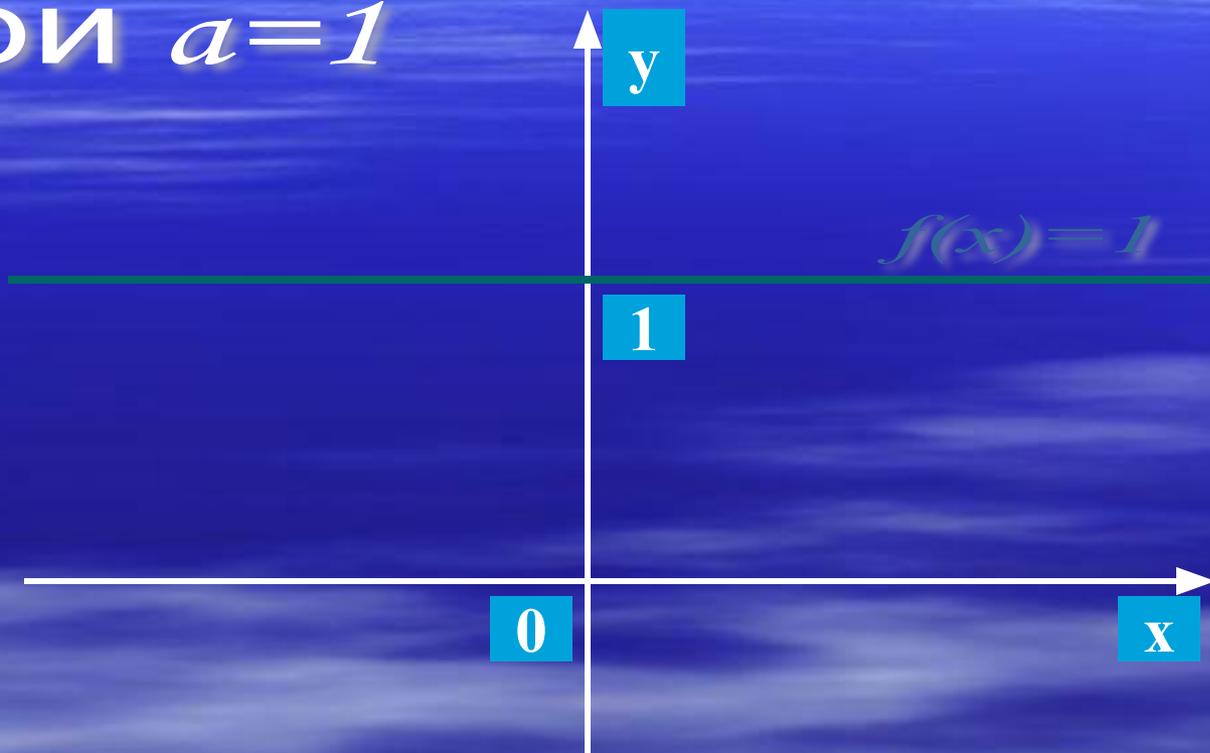
График

Свойства

Применения

График функции $f(x) = a^x$

при $a=1$



Определение

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

называется **показательной** с основанием a .

Замечание.

Вместе с функцией $y = a^x$ показательной считают и функцию вида $y = Ca^x$, где C - некоторая постоянная.

Задание А1

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

1. $y = 2x$;

2. $y = x^2$;

3. $y = 2^x$;

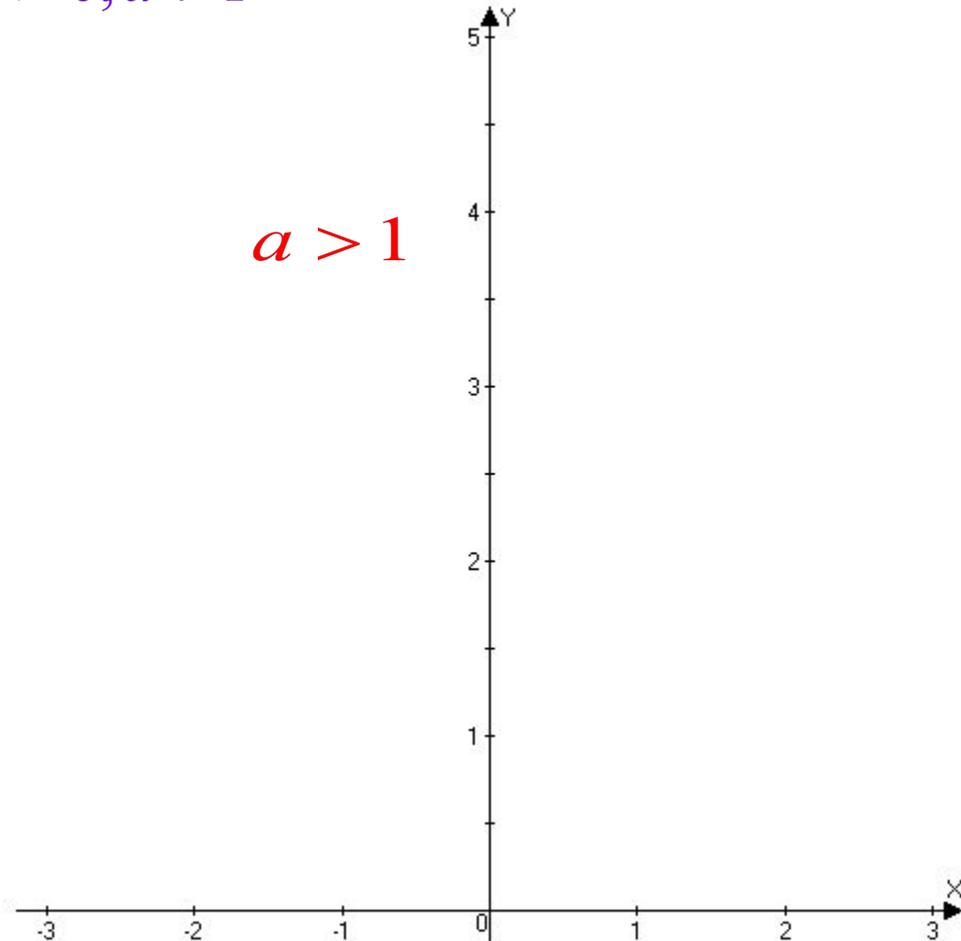
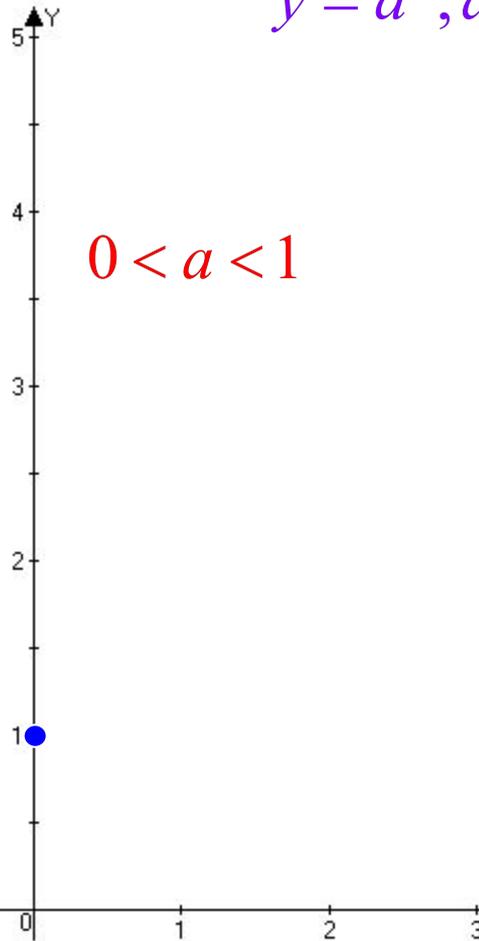
4. $y = \sqrt[3]{x}$.

График показательной функции

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

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

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

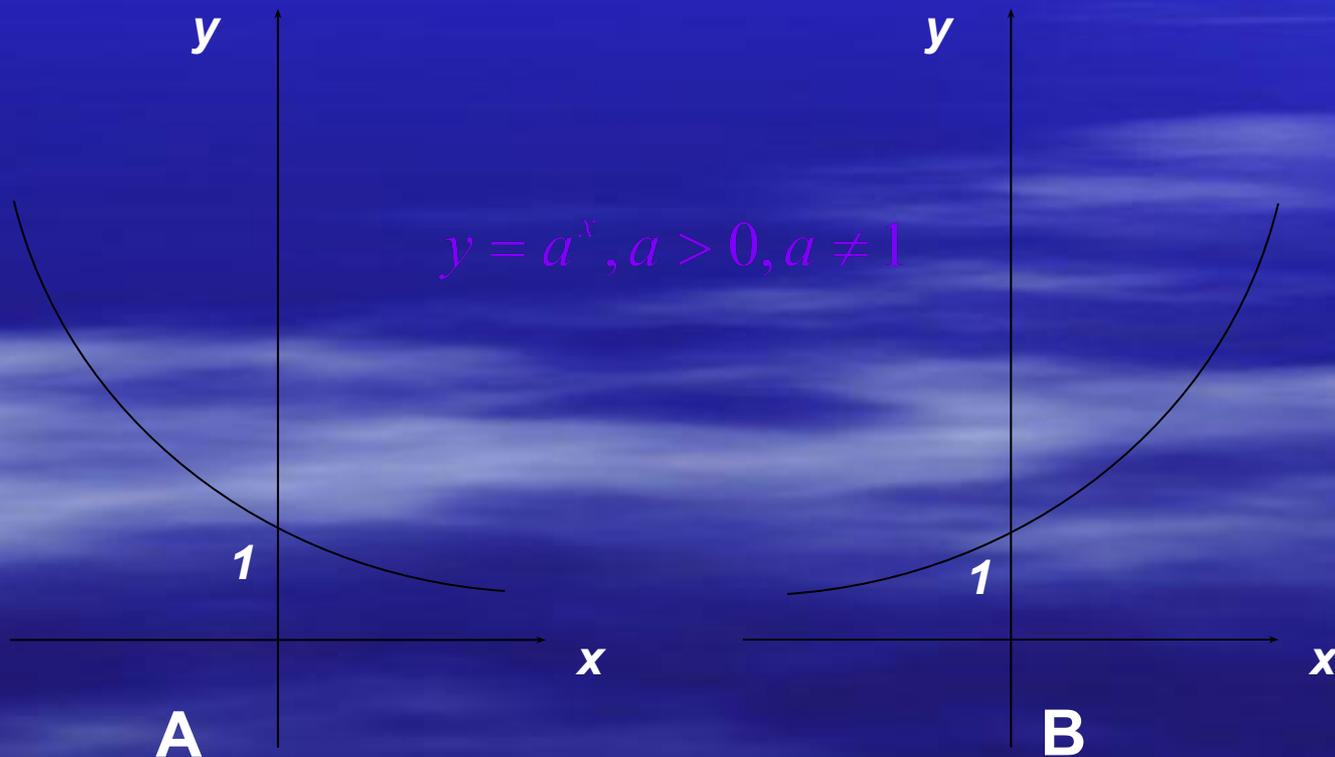


Задание А2

Укажите вид графика для функции

1. $y = \pi^x$

2. $y = 0,48^x$



Задание А3

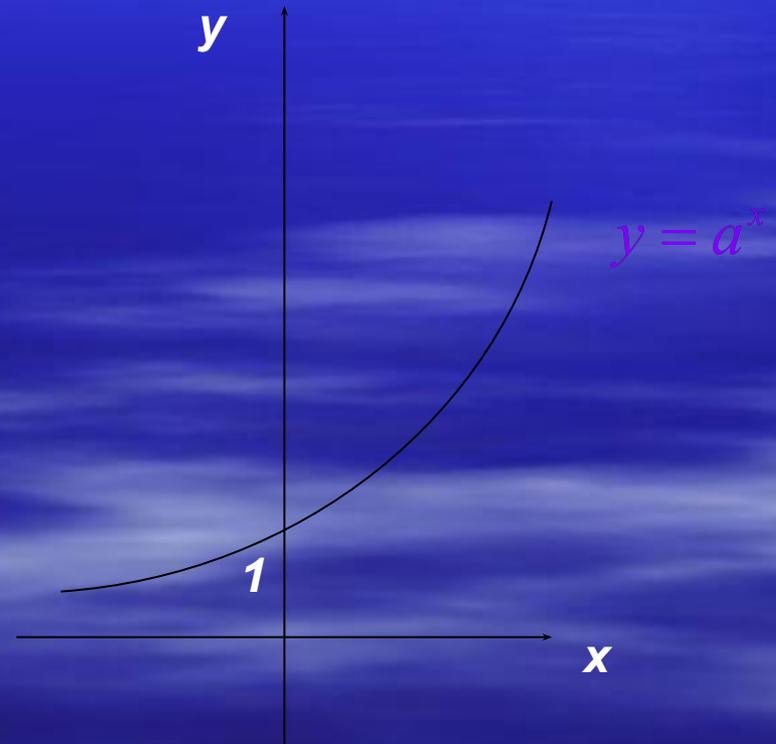
Из предложенных функций выберите ту, график которой изображён на рисунке.

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

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

3. $y = 2^x$;

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

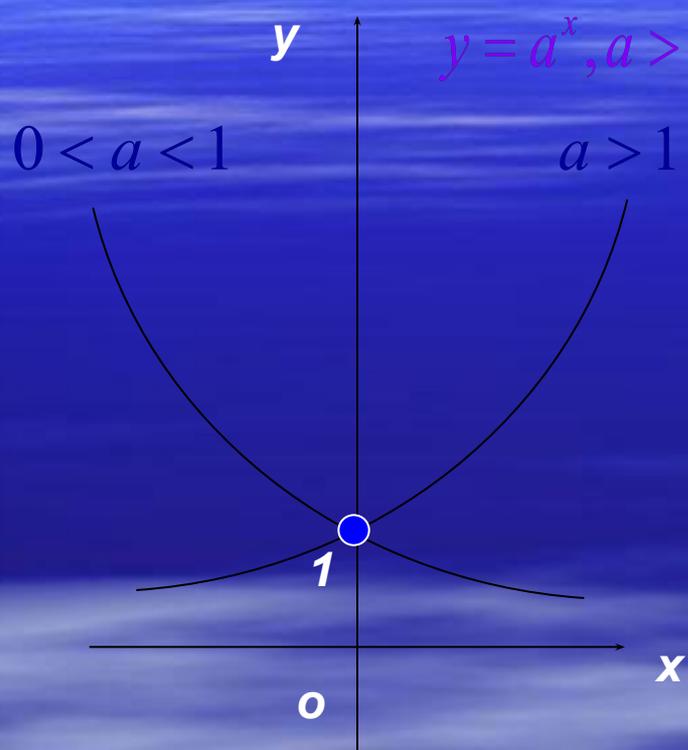


Свойства функции

Проанализируем по [схеме](#):

- 1. область определения функции
- 2. множество значений функции
- 3. нули функции
- 4. промежутки знакопостоянства функции
- 5. четность или нечетность функции
- 6. монотонность функции
- 7. наибольшее и наименьшее значения
- 8. периодичность функции
- 9. ограниченность функции

Показательная функция, её график и свойства



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

Задание А4

Выберите функцию возрастающую на \mathbb{R} :

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