



Четность и нечетность функции
(Алгебра 9 класс)

Самостоятельная работа



Постройте график.
Опишите свойства функций:

1

$$y = 2x^2$$

2

$$y = 2x + 1$$

3

$$y = \sqrt{x}$$

4

$$y = |x|$$

Понятие симметричности

Если числовое множество X вместе с каждым своим элементом x содержит и противоположный элемент $-x$, то X называют симметричным множеством

Определите симметричное множество или нет:

1. $(-6; 6)$,

2. $[-7; 7]$,

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

4. $(-\infty; +\infty)$,

5. $(-5; 3)$,

6. $[-5; 5)$

7. $(-\infty; -2), (2; +\infty)$

8. $(-\infty; -8), [8; +\infty)$



Свойства функций

- 1) Область определения функций .
- 2) Монотонность функции.
- 3) Ограниченность функции .
- 4) Наибольшее и наименьшее значения функции .
- 5) Непрерывность .
- 6) Область значений .
- 7) Выпуклость
- 8) Четность, нечетность.

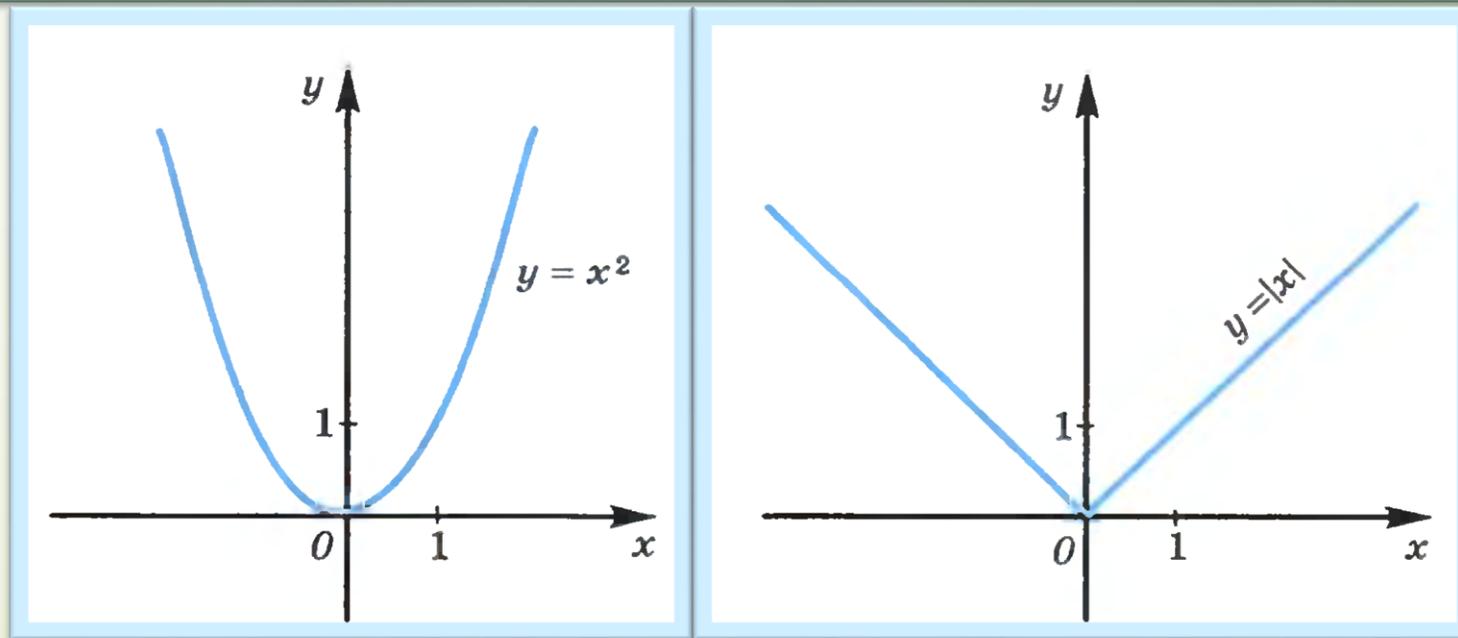
Четность и нечетность функции

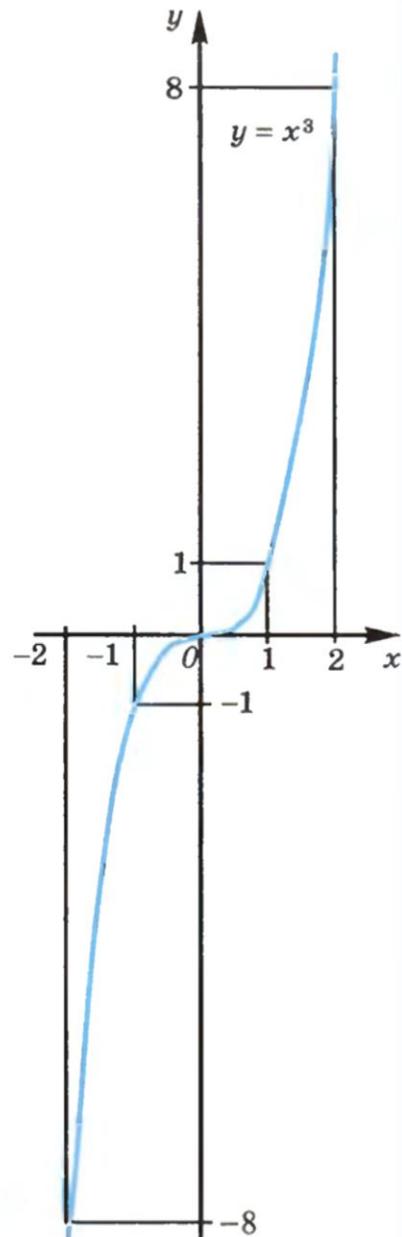
Функция $y(x)$ называется *чётной*, если область её определения симметрична относительно начала координат и

$$y(-x) = y(x)$$

для любого x из области определения этой функции.

График симметричен относительно оси ординат





Функция $y(x)$ называется *нечётной*, если область её определения симметрична относительно начала координат и

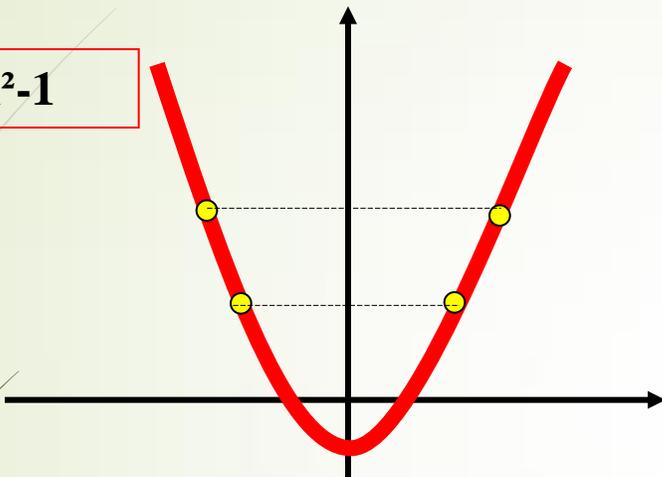
$$y(-x) = -y(x)$$

для любого x из области определения этой функции.

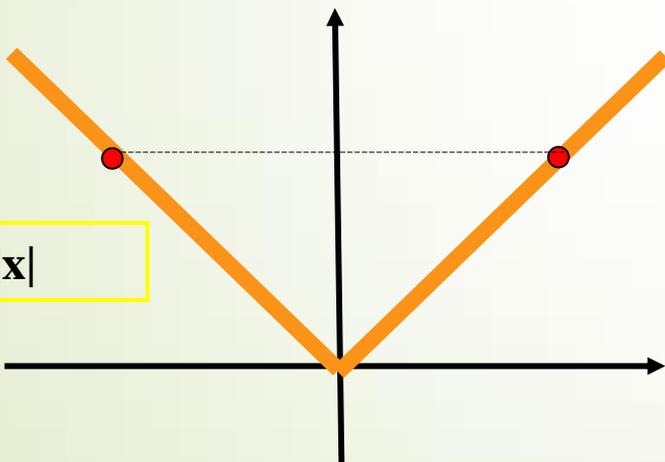
График симметричен
относительно
начала координат

Чётные функции

$$y = x^2 - 1$$



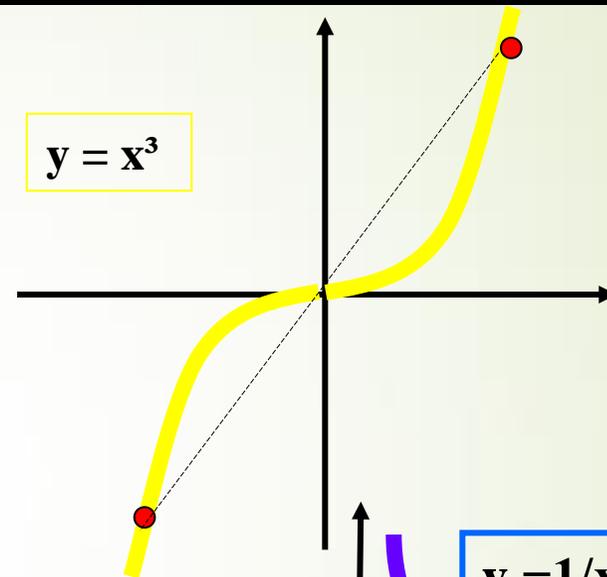
$$y = |x|$$



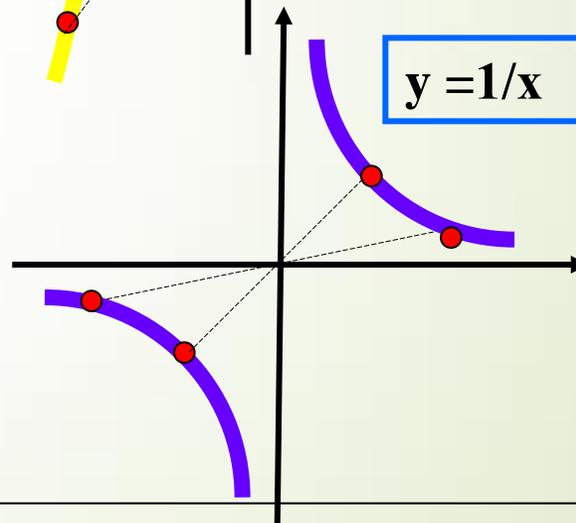
Симметрия относительно оси Oy

Нечётные функции

$$y = x^3$$



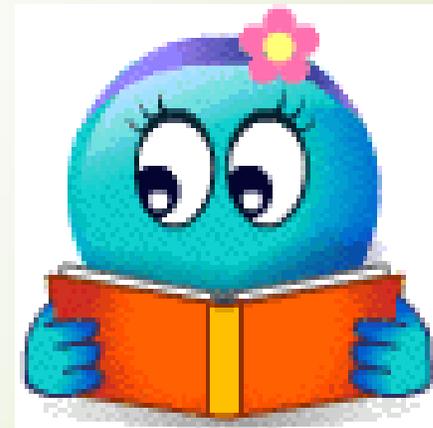
$$y = 1/x$$



Симметрия относительно
начала координат

Алгоритм исследования функции на чётность или нечётность

- 1) Установить, симметрична ли область определения функции
- 2) Найти $f(-x)$
- 3) Сравнить $f(-x)$ и $f(x)$



Определение

Чётные функции

$$f(-x) = f(x)$$

Нечётные функции

$$f(-x) = -f(x)$$

Выяснить является ли функция чётной или нечётной.

$$y = 5x^2 - |x|$$

Решение:

$$\begin{aligned} y(-x) &= 5 \cdot (-x)^2 - |-x| = \\ &= 5x^2 - |x| = \\ &= y(x) - \text{четная} \end{aligned}$$

$$y = 7x + x^3$$

Решение:

$$\begin{aligned} y(-x) &= 7(-x) + (-x)^3 = \\ &= -7x - x^3 = -(7x + x^3) = \\ &= -y(x) \end{aligned}$$

Примеры: Определите, является ли функция четной или нечетной

1. $f(x) = 3x^2 + x^4$

2. $f(x) = x(5 - x^2)$

3. $f(x) = 4x^6 - x^2$

4. $f(x) = x^7 + 2x^3$



№ 1.

■ Является ли функция четной или нечетной?

I вариант.

$$a) g(x) = 3x^4 + x^2$$

$$б) y = \frac{x^5}{3x^2}$$

$$в) f(x) = x^7 - \frac{1}{x^3}$$

II вариант.

$$a) f(x) = x^4 - 5x^2$$

$$б) y = \frac{7x}{x^4}$$

$$в) g(x) = \frac{1}{x + x^5}$$

Итоги урока

Четные функции

Нечетные функции

Область определения функции симметрична

$$f(-x) =$$

$$f(-x) =$$

График чётной функции симметричен относительно...

График нечётной функции симметричен относительно ...