

Четные и нечётные функции

8.12.15

Определение 1. Функцию $y = f(x)$, $x \in X$ называют **четной**, если для любого значения x из множества X выполняется равенство

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

Определение 2. Функцию $y = f(x)$, $x \in X$ называют **нечетной**, если для любого значения x из множества X выполняется равенство

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

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

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

$(-2; 2), [-5; 5], (-\infty; +\infty)$ — симметричные

множества,

$[0; +\infty), (-2; 3), [-5; 4]$ — несиммет-

ричные множества.

Является ли симметричным заданное множество:

11.1. а) $[-3; 3]$; б) $(-\infty; +\infty)$; в) $[-4; 1]$; г) $[0; +\infty)$?

11.2. а) $[-6; 2)$; б) $(-\infty; 4)$; в) $(-12; 12]$; г) $(-\infty; 0)$?

Является ли симметричным заданное множество:

11.1. а) $[-3; 3]$; б) $(-\infty; +\infty)$; в) $[-4; 1]$; г) $[0; +\infty)$?

11.2. а) $[-6; 2)$; б) $(-\infty; 4)$; в) $(-12; 12]$; г) $(-\infty; 0)$?

Если функция четная или нечетная, то ее область определения $D(f)$ —
_____ множество.

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

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

Алгоритм исследования функции $y = f(x)$ на четность

1. Установить, симметрично ли множество $D(f)$ — область определения функции. Если нет, то объявить, что функция не является ни четной, ни нечетной. Если да, то переходить ко второму шагу алгоритма.
2. Составить выражение для $f(-x)$.
3. Сравнить $f(-x)$ и $f(x)$:
 - а) если $f(-x) = f(x)$ для любого $x \in D(f)$, то функция четная;
 - б) если $f(-x) = -f(x)$ для любого $x \in D(f)$, то функция нечетная;
 - в) если хотя бы в одной точке $x \in D(f)$ выполняется соотношение $f(-x) \neq f(x)$ и хотя бы в одной точке $x \in D(f)$ выполняется соотношение $f(-x) \neq -f(x)$, то функция не является ни четной, ни нечетной.

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

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

Исследовать на четность функцию:

$$\text{а) } y = x^4 + \frac{2}{x^6};$$

$$\text{б) } y = x^5 - \frac{3}{x^3};$$

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

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

Исследовать на четность функцию:

$$в) y = \frac{x - 4}{x^2 - 9};$$

$$г) y = \sqrt{x - 3}.$$

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

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

Исследовать на четность функцию:

а) $y = |x|$, $x \in [-2; 2]$;

б) $y = |x|$, $x \in [-3; 3]$;

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

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

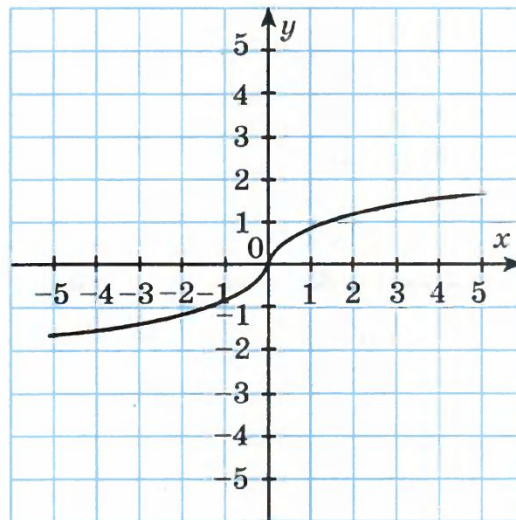
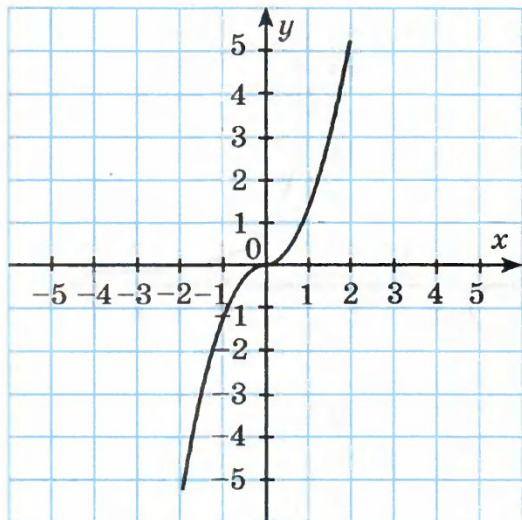
Исследовать на четность функцию:

в) $y = x^3, x \in (-5; 5);$

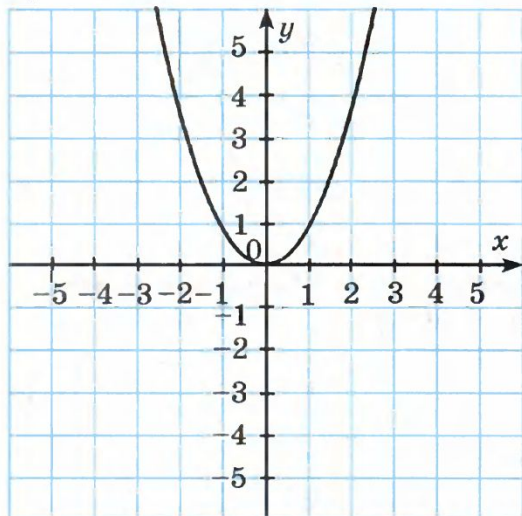
г) $y = x^3, x \in (-5; 5].$

5) График четной функции симметричен относительно _____

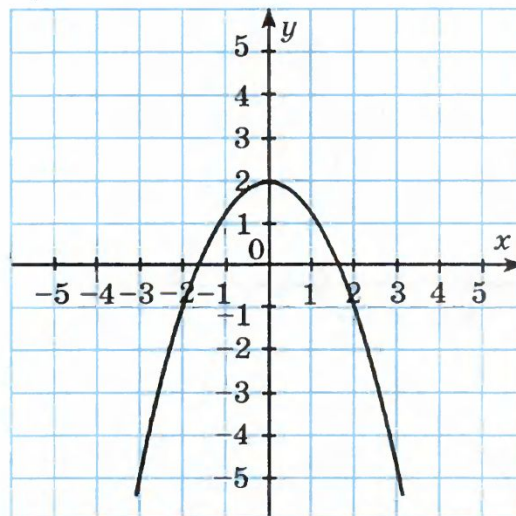
график нечетной функции симметричен относительно _____

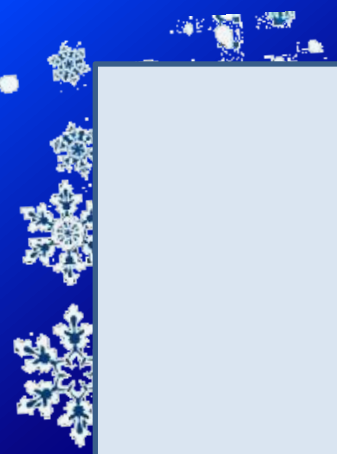


2)



4)

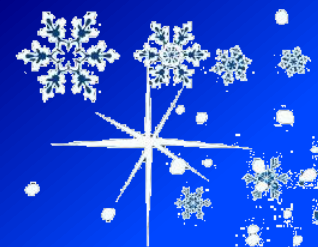


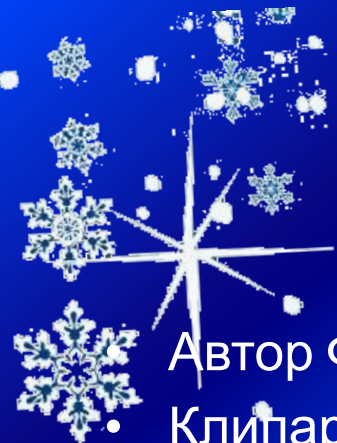




Свойства функции:

- 1) область определения функции;
- 2) Чётность
- 3) монотонность;
- 4) ограниченность;
- 5) наименьшее и наибольшее значения функции;
- 6) непрерывность функции;
- 7) область значений;
- 8) выпуклость.





Автор Федотова В.А.

• Клипарт: allday.ru

• Выполнено в программе Adobe Photoshop CS2

