Числовые функции

9 класс

В реальной жизни мы говорим: «каковы мои функции» или «каковы мои функциональные обязанности», подразумевая «каков круг моих действий» или «что я должен сделать, как действовать». В реальной жизни слово «функция» означает «действие» или «правила действий». Тот же смысл имеет и математический термин «функция»

Выполнила Леонова В.М.

Определение числовой функции

- **Определение 1.** *Если дано правило f, позволяющее поставить в соответствие каждому элементу* **x** *из числового множества X определенное число y, то говорят, что* ***задана функция y=f(x), x*** *из* ***X***

- **x -** *независимая переменная или* **аргумент функции,**

- **y -** *зависимая переменная или* **значение функции**

Учитель математики Леонова В.М.

Область определения функции

- **Определение 2.** *Множество всех значений аргумента* **х** *называют* **областью определения функции** *и обозначают*

  D(f) *или* **D(y).**

Учитель математики Леонова В.М.

Область значений функции

- **Определение 3.** *Множество всех значений функции* ***y*** *называют* **областью значений функции** *и обозначают* **E(y)** *или* **E(f).**

Учитель математики Леонова В.М.

Свойства функций

Монотонность

- **Определение 4.**

Функцию **$y=f(x)$** *называют* ***возрастающей*** *на множестве* X **с** $D(f)$, *если для любых двух точек* x_1 *и* x_2 *множества* X, *таких, что* $x_1<x_2$ *выполняется неравенство*

$$f(x_1) < f(x_2).$$

Учитель математики Леонова В.М.

Монотонность

- **Определение 5.**

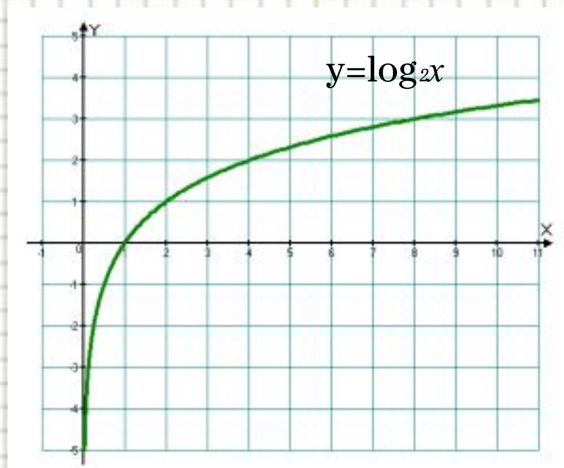
Функцию $y=f(x)$ называют *убывающей* *на множестве X с $D(f)$, если для любых двух точек x_1 и x_2 множества X, таких, что $x_1<x_2$ выполняется неравенство*

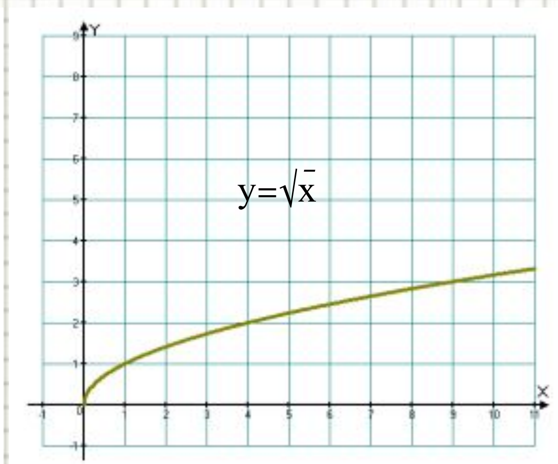
$$f(x_1) > f(x_2).$$

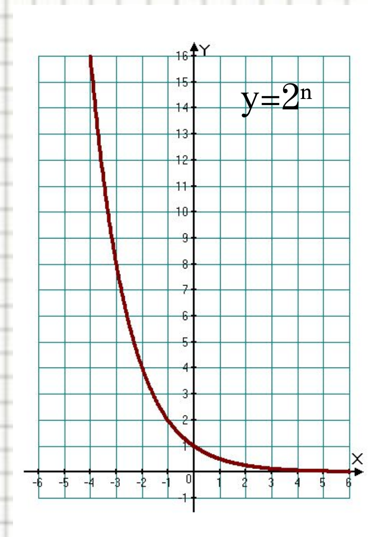
Учитель математики Леонова В.М.

Правила

- 1. *Функция* **возрастает**, *если* ***большему*** *значению аргумента соответствует* ***большее*** *значение функции.*
- *2. Функция* **убывает**, *если* ***большему*** *значению аргумента соответствует* ***меньшее*** *значение функции.*







Учитель математики Леонова В.М.

Ограниченность

- **Определение 6.** *Функцию y=f(x) называют* *ограниченной снизу* *на множестве X* с *D(f), если все значения функции y на множестве X* *больше* *некоторого числа* m *:* $f(x) > m$.

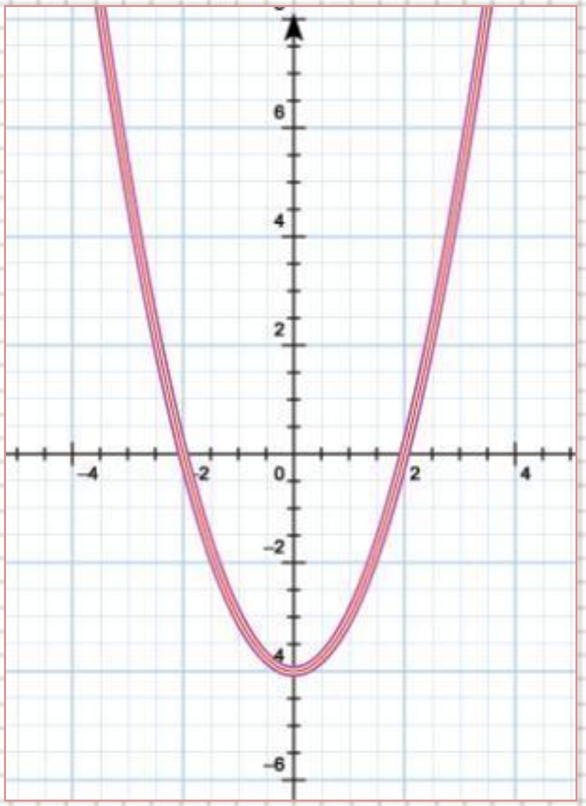
- **Определение 7.** *Функцию y=f(x) называют* *ограниченной сверху* *на множестве X* с *D(f), если все значения функции y на множестве X* *меньше* *некоторого числа* m *:* $f(x) < m$.

- *Если функция ограничена и сверху и снизу, то её называют* *ограниченной.*

Учитель математики Леонова В.М.

Пример

- Данная функция y=f(x) *ограничена снизу*, поэтому её график целиком расположен выше некоторой горизонтальной прямой например, y=-6.

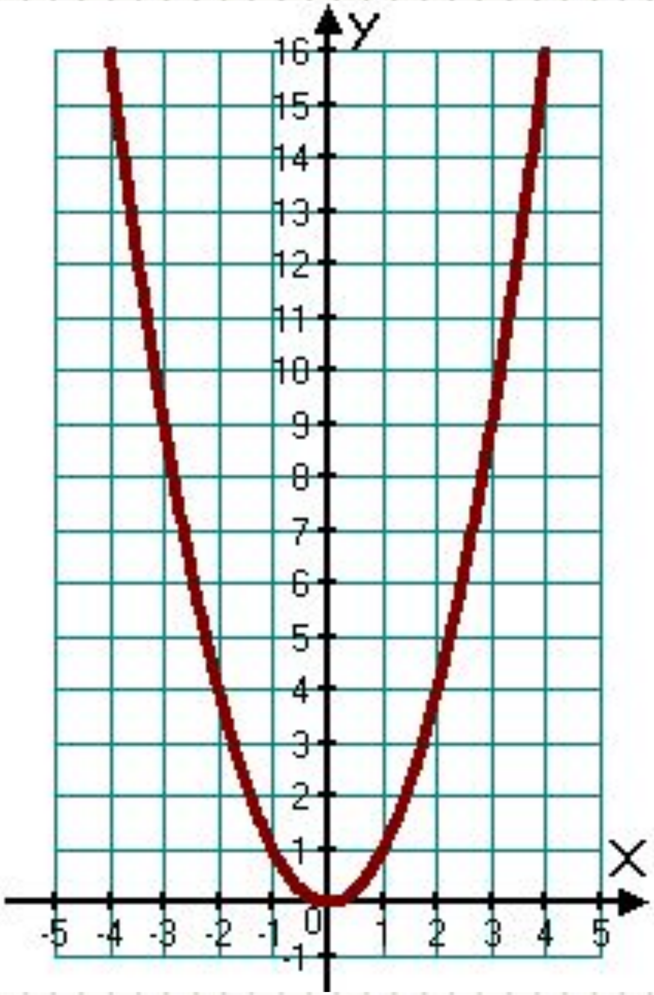


- Функция имеет ***наименьшее значение***

y=-4, наибольшего значения не существует.

Учитель математики Леонова В.М.

Четные и нечетные функции
(*четность и нечетность*)



- **Определение 8.** *Функцию y = f(x), x с X, называют четной, если для любого значения x из множества X выполняется равенство*

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

График четной функции симметричен относительно оси ординат.

Учитель математики Леонова В.М.

Определение 9.

*Функцию $y = f(x)$, x с X, называют **нечетной**, если для любого значения x из множества X выполняется равенство*

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

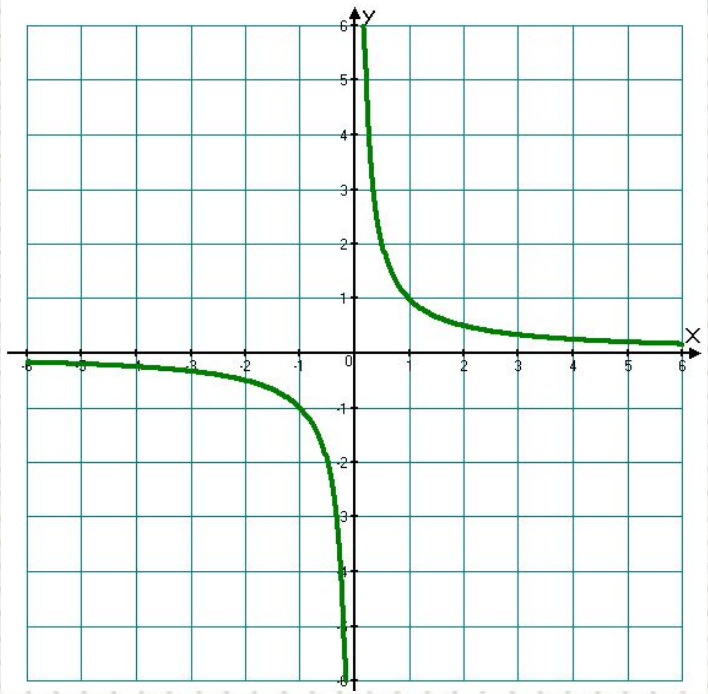
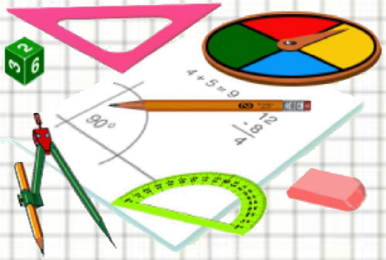


График нечетной функции симметричен относительно начала координат.

Если функция $y = f(x)$ – четная или нечетная, то её область определения $D(f)$ – симметричное множество

Учитель математики Леонова В.М.

Спасибо за сотрудничество!



Учитель математики Леонова В.М.