



# Свойства функции.

## СВОЙСТВА ФУНКЦИИ

# Алгоритм описания свойств функции

1. Область определения
2. Область значений
3. Нули функции
4. Монотонность
5. Промежутки знакопостоянства
6. Четность

# 1. Область определения

*Область определения функции* – все значения, которые принимает независимая переменная.

Обозначается :  $D(f)$ .

**Пример.** Функция задана формулой  $y = \frac{6}{x^2 - 9}$

Данная формула имеет смысл при всех значениях  $x \neq -3, x \neq 3$ ,  
поэтому  $D(y) = (-\infty; -3) \cup (-3; 3) \cup (3; +\infty)$

## 2. Область значений

*Область (множество) значений функции* – все значения, которые принимает зависимая переменная.

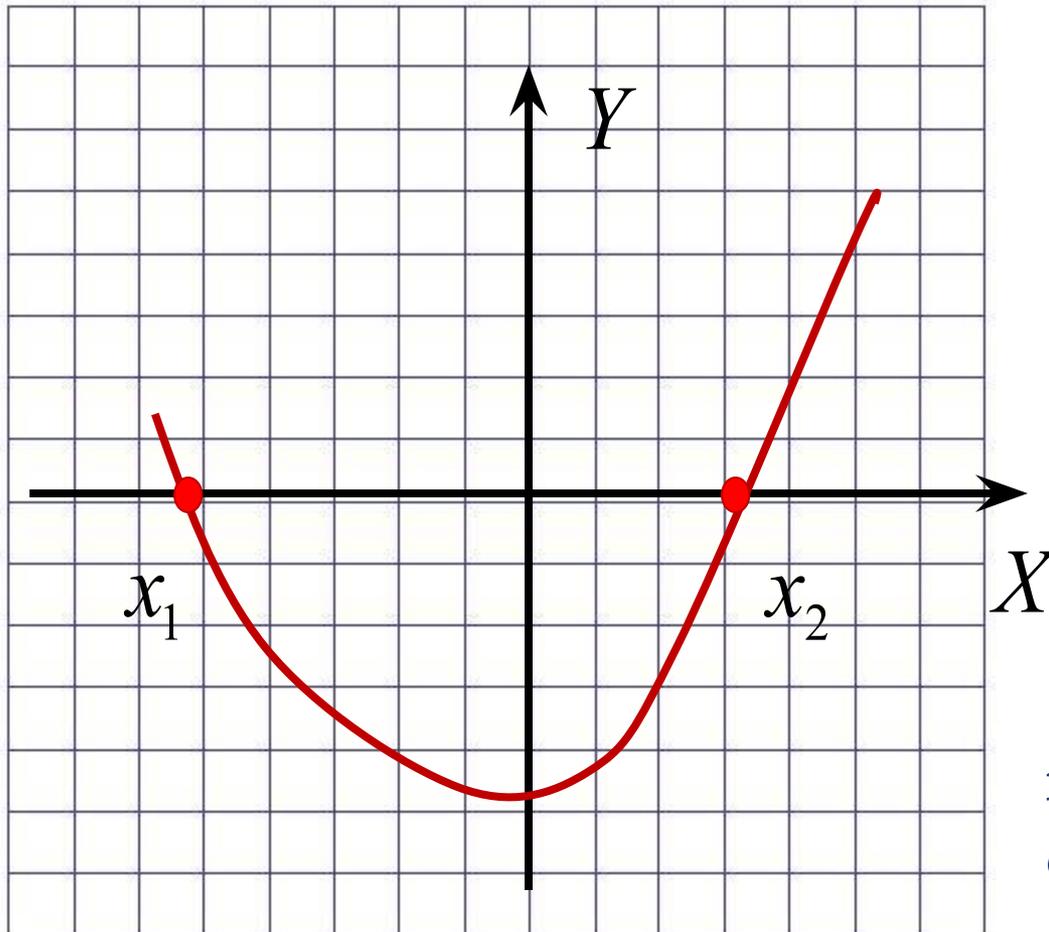
Обозначается :  $E(f)$

**Пример.** Функция задана формулой  $x^2 + 9$

Данная функция является квадратичной , график – парабола, вершина  $(0; 9)$   
поэтому  $E(y) = [9; +\infty)$

### 3. Нули

**Нули функции**  $y = f(x)$  называется такое значение аргумента  $x_0$ , при котором функция обращается в нуль:  $f(x_0) = 0$ . Нули функции - абсциссы точек пересечения с  $Ox$

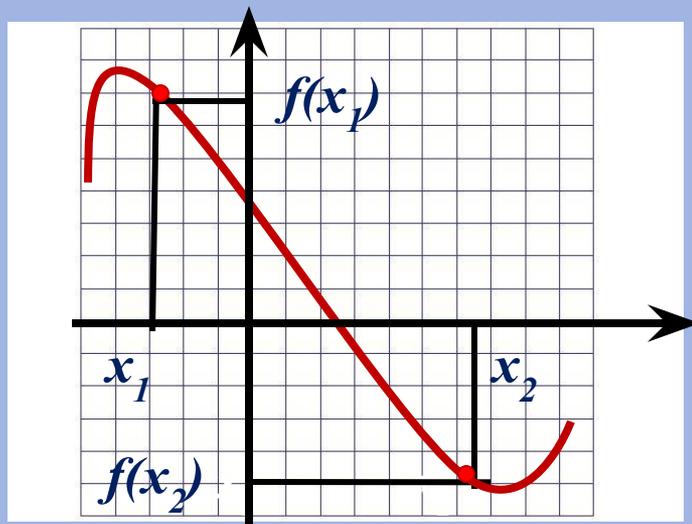


$x_1, x_2$  - нули  
функции

## 4. Монотонность

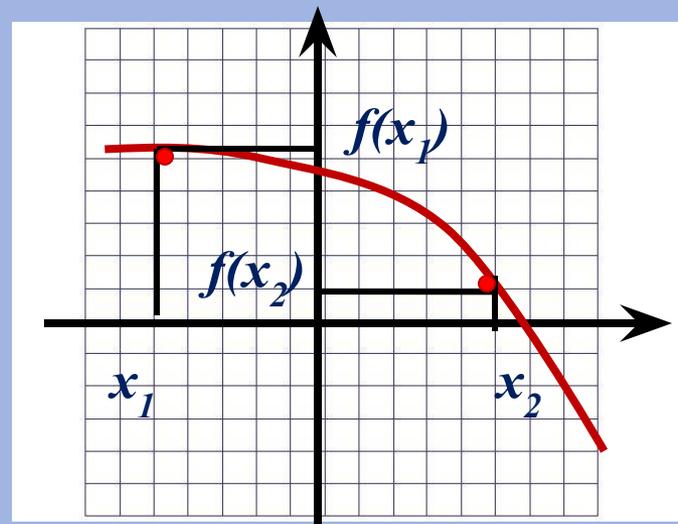
Функцию  $y = f(x)$  называют **возрастающей** на множестве  $X$ , если для любых двух точек  $x_1$  и  $x_2$  из области определения, таких, что  $x_1 < x_2$ , выполняется неравенство

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



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

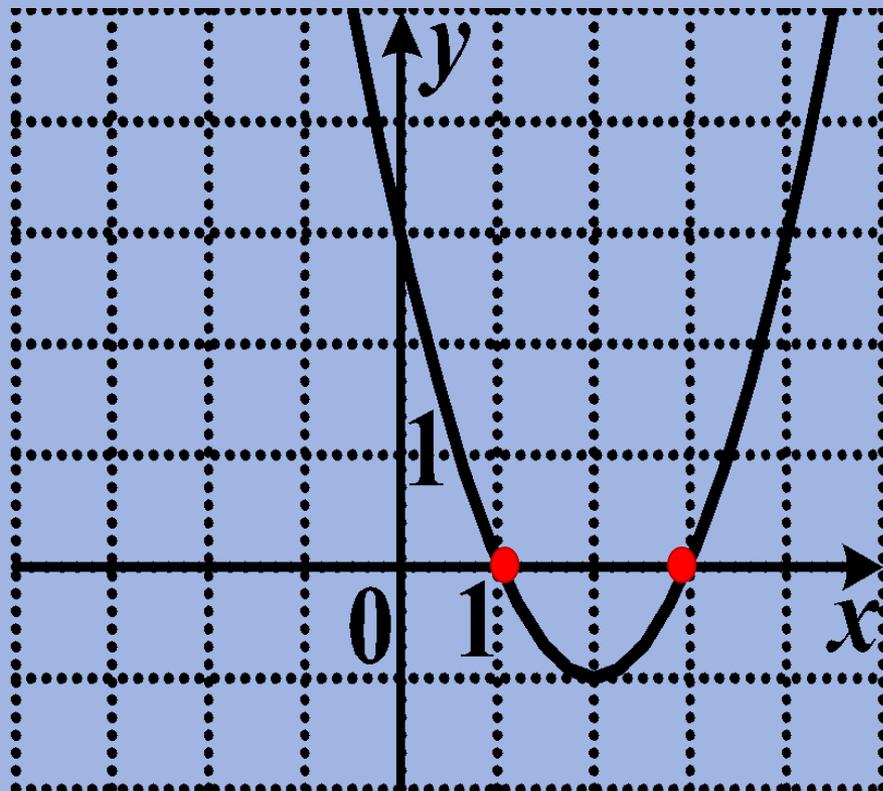
$$f(x_1) > f(x_2).$$



## 5. Промежутки знакопостоянства

Промежутки, на которых непрерывная функция сохраняет свой знак и не обращается в нуль, называются **промежутками знакопостоянства**.

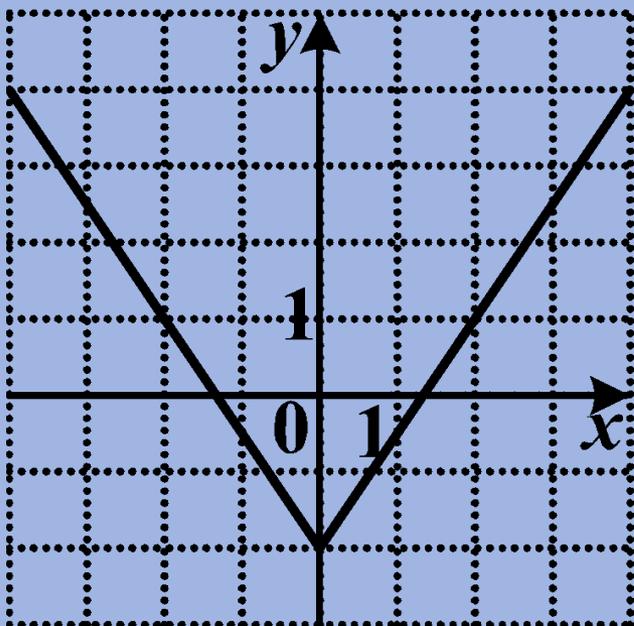
$y > 0$  (график  
расположен выше оси  
OX) при  $x \in (-\infty; 1) \cup$   
 $(3; +\infty)$ ,  
 $y < 0$  (график  
расположен ниже OX)  
при  $x \in (1; 3)$



## 6.

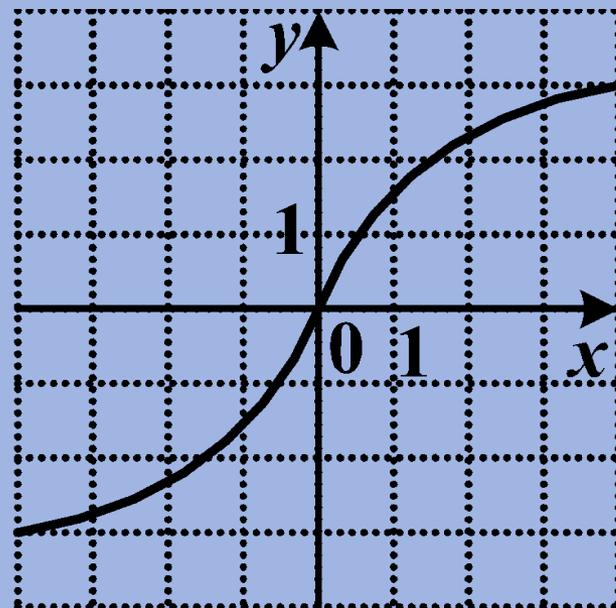
### Четная функция

Функция  $y = f(x)$  называется четной, если для любого  $x$  из области определения выполняется равенство  $f(-x) = f(x)$ . График четной функции симметричен относительно *оси ординат*.



### Нечетная функция

Функция  $y = f(x)$  называется нечетной, если для любого  $x$  из области определения выполняется равенство  $f(-x) = -f(x)$ . График нечетной функции симметричен относительно *начала координат*.



Перечислите свойства функции.

