

# Повторим функции

## *Подготовка к ОГЭ.*

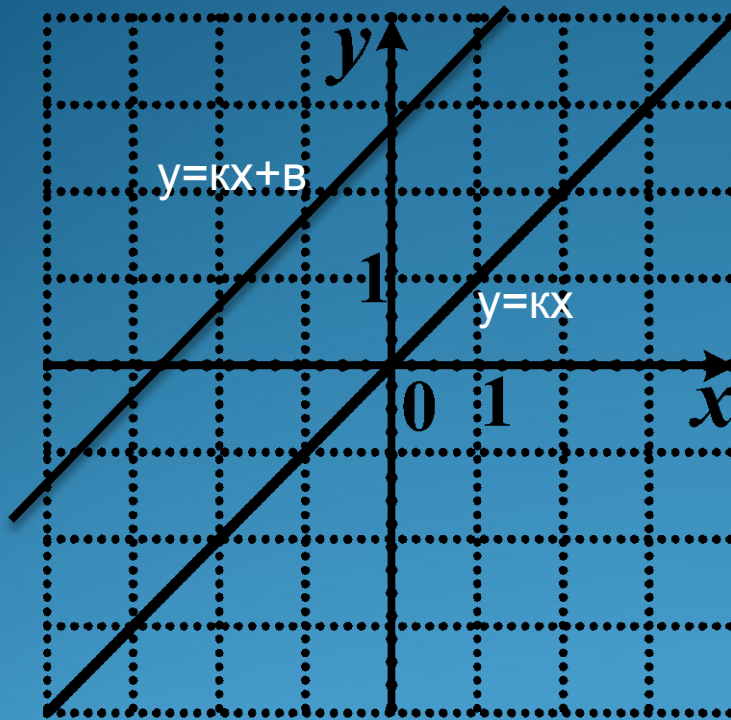
Подготовила учитель математики

Колесникова Ольга Никитична

МОУ «Тимоновская средняя общеобразовательная школа» Валуйского района Белгородской области

**Знание законов природы  
дало человеку возможность  
объяснять и предсказывать её  
разнообразнейшие явления.  
«Математическими портретами»  
закономерностей природы и  
служат функции.**

# Линейная функция $y = kx + b$



## Свойства функции

1.  $x \in \mathbb{R}$

2.  $y \in \mathbb{R}$

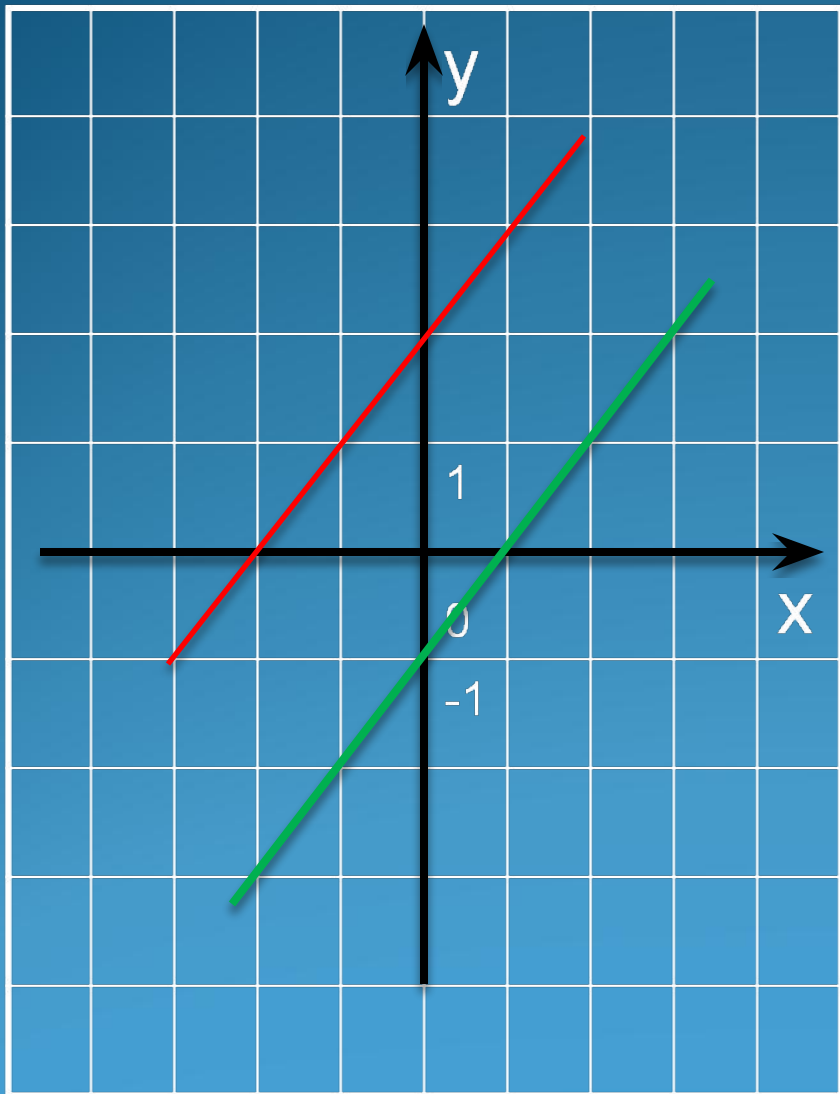
3. Прямая



4. с  $Ox$ :  $x = -b / k$

5. с  $Oy$ :  $y = b$

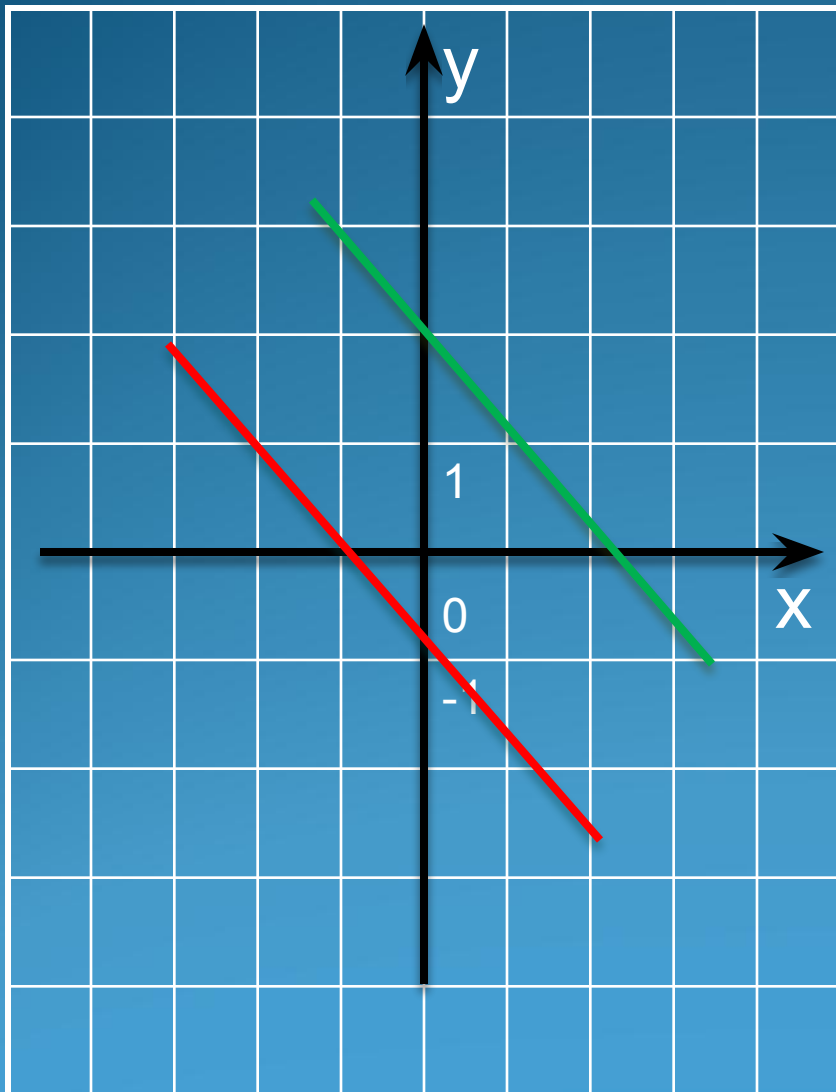
6. если  $k = 0$ , то график  $\parallel$  оси  $Ox$  или совпадает с ней.



# Линейная функция



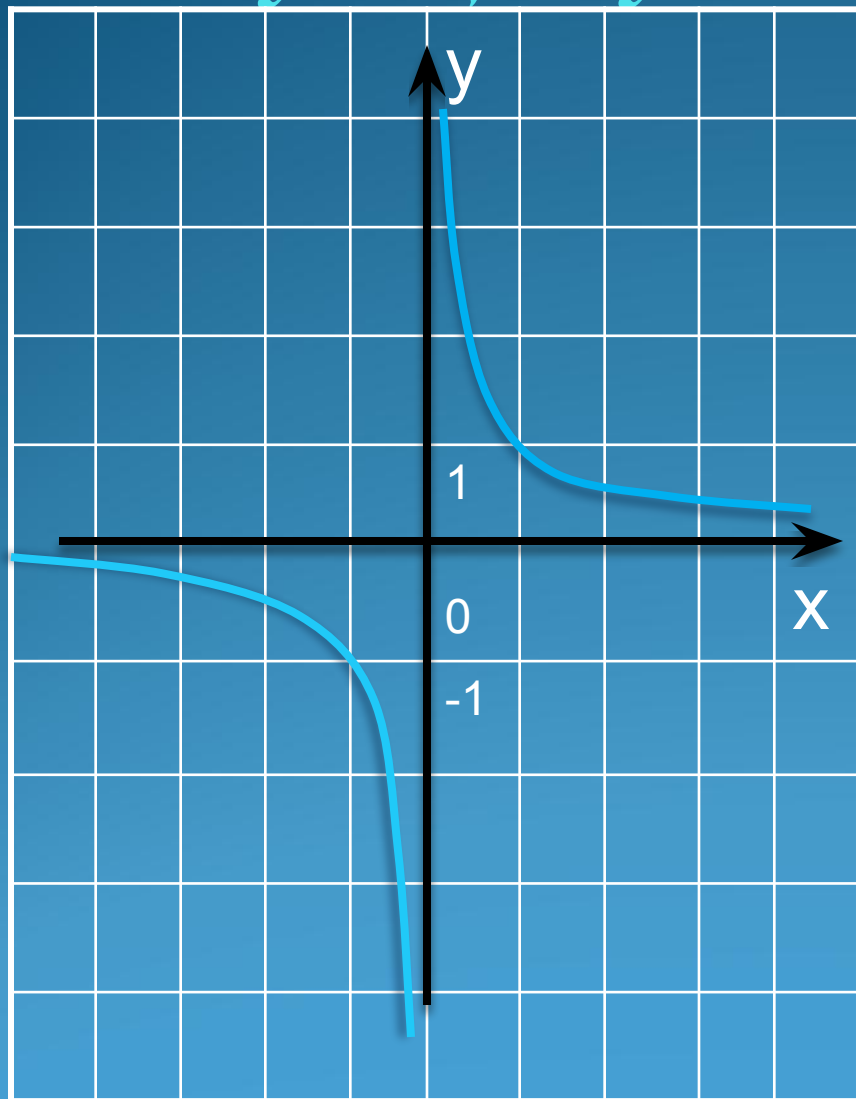
1. При  $k > 0$  график расположен в I и III четверти
2.  $b < 0$  
3.  $b > 0$  

# Линейная функция



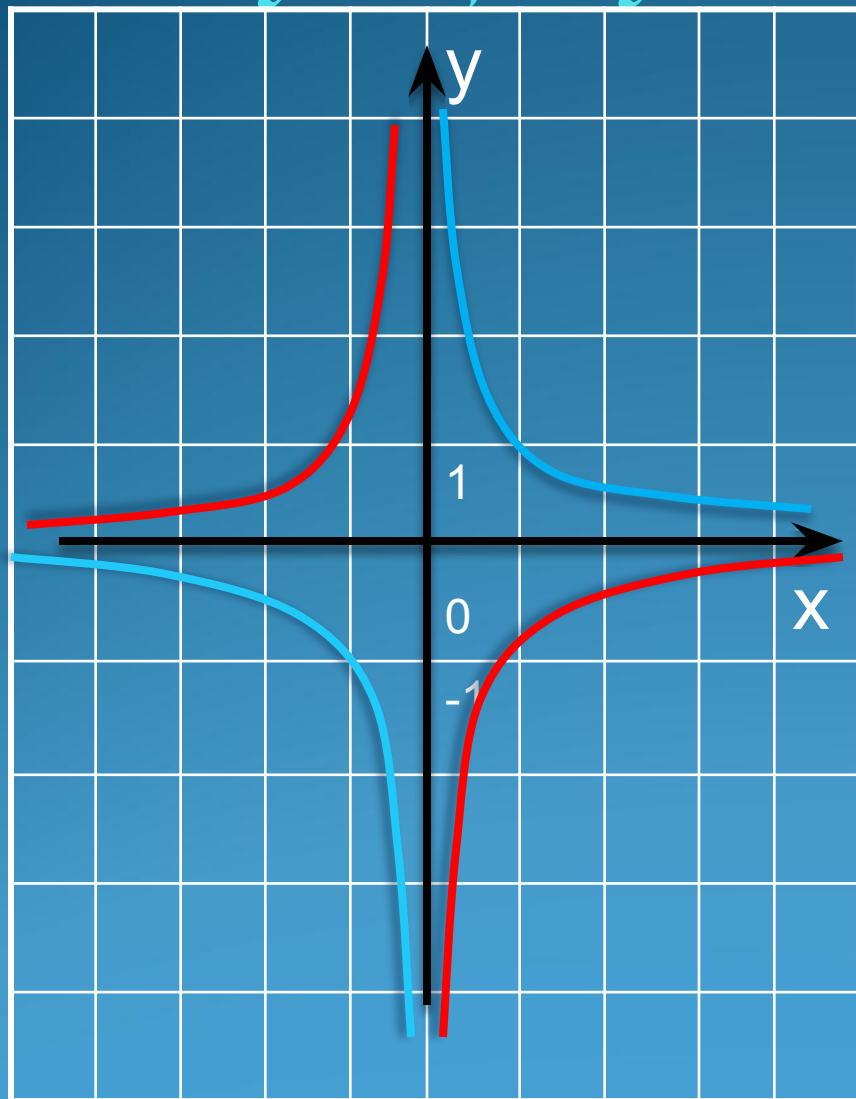
1. При  $k > 0$  график расположен во II и IV четверти
2.  $b < 0$  
3.  $b > 0$  

## Функция $y = k/x$ и ее график.



1.  $D(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
2.  $E(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
3.  $y > 0$ , если  $x \in (0; +\infty)$   
 $y < 0$ , если  $x \in (-\infty; 0)$ ;
4. функция убывает при  $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
5. нечётная,  
симметрична начала координат.

## Функция $y = k/x$ и ее график.

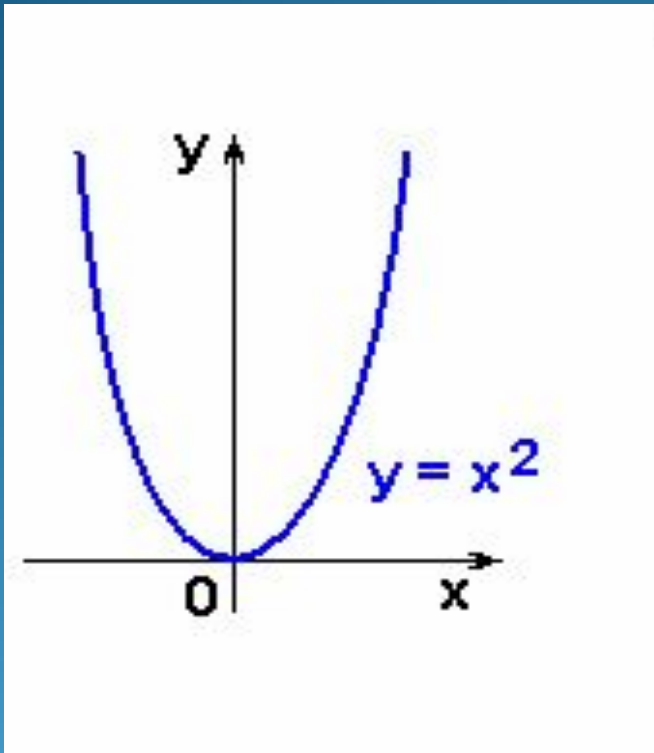


1. при  $k > 0$  график расположен в I и III координатной четверти
2. при  $k < 0$  график расположен во II и IV координатной четверти

# Функция $y = x^2$

## Свойства функции:

1. Если  $x = 0$ , то  $y = 0$
2. Если  $x \neq 0$ , то  $y > 0$
3.  $E(y) = [0; +\infty)$
4. график симметричен относительно оси ординат. Функция  $y = x^2$  - четная.
5. На промежутке  $[0; +\infty)$  функция возрастает
6. На промежутке  $(-\infty; 0]$  функция убывает
7. Наименьшее значение функция принимает в точке  $x = 0$ , оно равно 0. Наибольшего значения не существует





# Квадратичная функция

## Свойства квадратичной функции

- 1) Область определения:  $\mathbb{R}$
- 2) Область значений при  $a > 0$   $[-D/(4a); \infty)$   
при  $a < 0$   $(-\infty; -D/(4a)]$
- 3) Четность, нечетность  
при  $b = 0$  функция четная  
при  $b \neq 0$  функция не является ни четной, ни нечетной
- 4) Нули функции  
при  $D > 0$  два нуля: ,  
при  $D = 0$  один нуль функции:  
при  $D < 0$  нулей функции нет

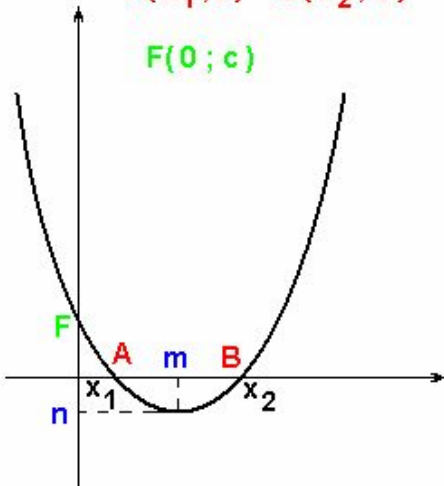
$$y = ax^2 + bx + c =$$

$$a(x - m)^2 + n$$

$$m = -\frac{b}{2 \cdot a} \quad n = -\frac{D}{4 \cdot a}$$

$$A(x_1; 0) \quad B(x_2; 0)$$

$$F(0; c)$$



## 5) Промежутки знакопостоянства

если,  $a > 0$ ,  $D > 0$ , то

если,  $a > 0$ ,  $D = 0$ , то

если  $a > 0$ ,  $D < 0$ , то

если  $a < 0$ ,  $D > 0$ , то

если  $a < 0$ ,  $D = 0$ , то

если  $a < 0$ ,  $D < 0$ , то

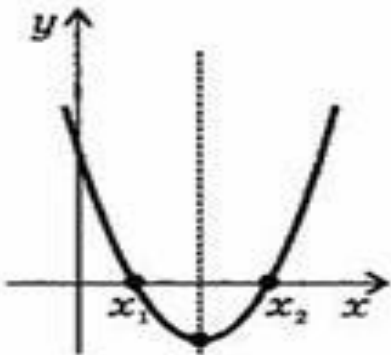
## 6) Промежутки монотонности

при  $a > 0$

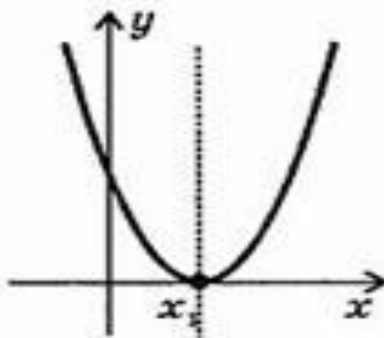
при  $a < 0$

# Свойства функции вида $y = ax^2 + bx + c$ ,

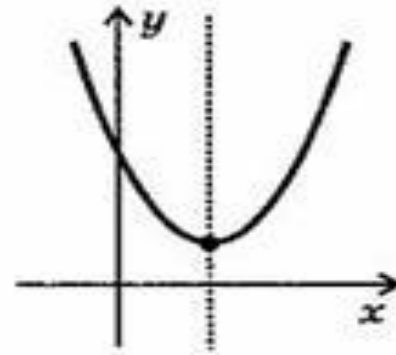
$$a > 0, D > 0$$



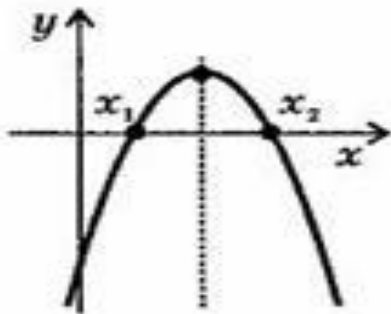
$$a > 0, D = 0$$



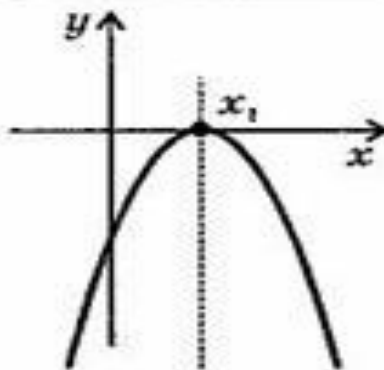
$$a > 0, D < 0$$



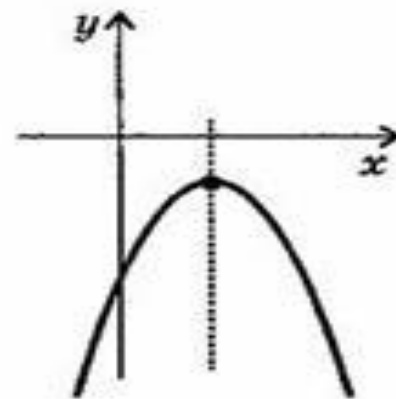
$$a < 0, D > 0$$



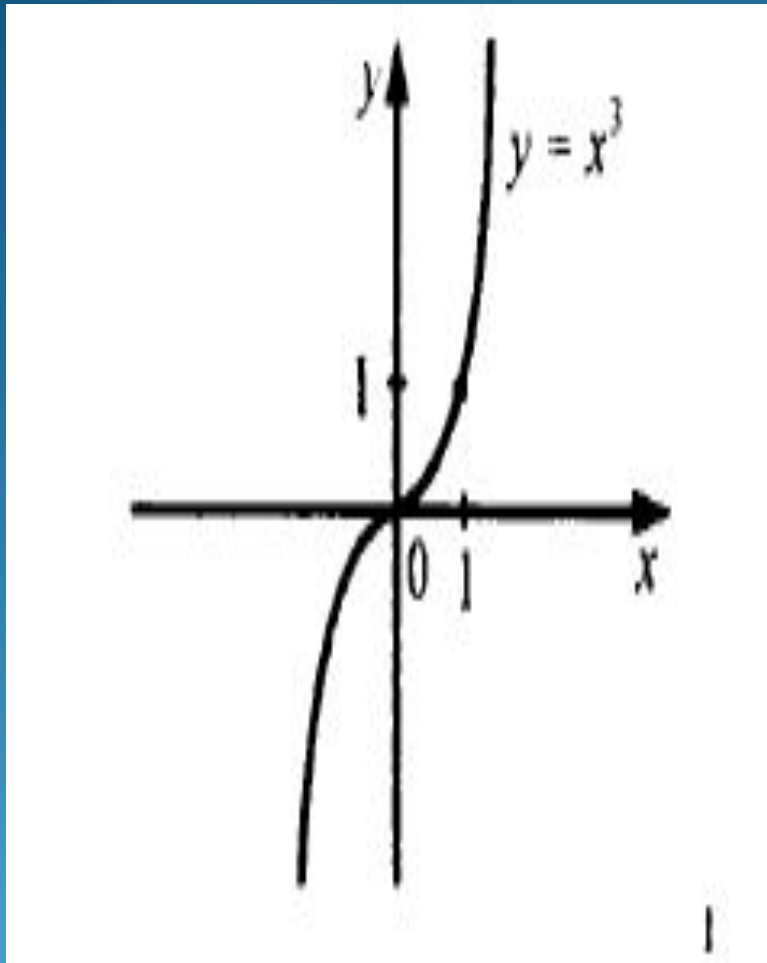
$$a < 0, D = 0$$



$$a < 0, D < 0$$

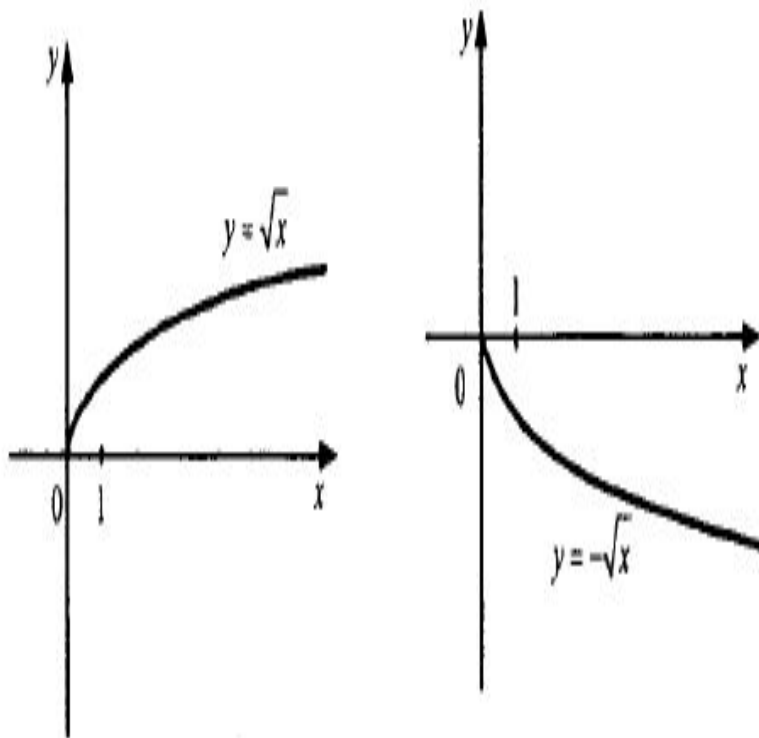


# Кубическая функция $y=x^3$



1. Область определения – любое действительное число..
2. Область значений – любое действительное число..
3. Функция нечётной. График симметричен относительно начала координат..

$$D(f)=[0; +\infty), E(f)=(0; +\infty) \quad D(f)=(0; +\infty), E(f)=(-\infty; 0]$$



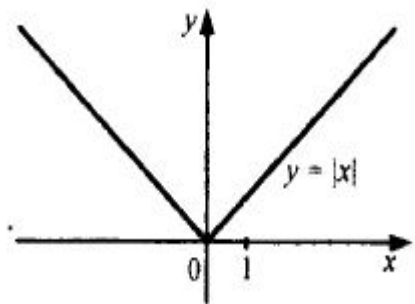
## Свойства функции

- 1)  $D(y) = [0; \infty)$ .
- 2)  $E(y) = [0; \infty)$ .
- 3) Функция имеет один нуль:  
 $y=0$  при  $x=0$ .
- 4) Функция возрастает на всей  $[0; \infty)$ .
- 5).  $y_{\text{наим}} = 0$ ,  $y_{\text{наиб}}$  не существует  
функция непрерывная

# Функция $y = |x|$

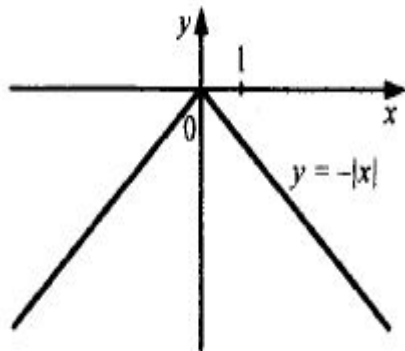
$$y = |x|$$

$$D(f) = \mathbb{R}, E(f) = (0; +\infty)$$



$$y = -|x|$$

$$D(f) = \mathbb{R}, E(f) = (-\infty; 0]$$



## Свойства функции $y = |x|$

1.  $D(y) = (-\infty; \infty)$ .
2.  $E(y) = [0; \infty)$ .
3.  $y=0$  при  $x=0$ .
4. График симметричен относительно оси
- 5).  $|-x|=|x|$ , то есть  $y=|x|$  — чётная функция.
- 6) Функция убывает при  $x \in (-\infty; 0)$  и возрастает при  $x \in (0; \infty)$ .

*Спасибо за внимание.*