

# Презентация к уроку по теме «Свойства функций.»

Алгебра 8 класс.

Учитель математики  
Харионова Любовь Никифоровна.

МОУ «Гимназия № 4»  
г Электросталь.

2011г





# Цели урока

Обобщить и систематизировать знания по теме «Исследование функций».

# Задачи урока

1. **Повторить** схему исследования функции.
2. **Развивать** умение применять теоретические знания при чтении графиков функций различной сложности.
3. **Развивать** умение распределять время урока, оценивать свою учебную деятельность.



# План урока.

1. Самостоятельная работа ( чтение графиков функций  $y=kx +b$  ,  $y = k / x$  ,  $y = x^2$  ,  $y = x^3$ ).
2. Повторение теории по теме «Свойства функций».
3. Исследование функций :  
 $y=2|x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |2|x| - 3|$  ,  
 $y = \begin{cases} -x, & x \leq 0; \\ \sqrt{x}, & 0 < x \leq 4; \\ \frac{8}{x}, & x > 4. \end{cases}$
- 4 . Чтение сложных графиков.
- 5 . Домашняя работа.
- 6.Самостоятельная работа.



## Сформулируй определения:

1. Область определения функции ...
2. Множество значений функции ...
3. Функцию  $f(x)$  наз. возрастающей (убыв.) на промежутке ...
4. Нули функции ...
5. Наибольшее (наим.) значение функции ...
6. Функцию  $f(x)$  наз. ограниченной ...
7. Функцию  $f(x)$  наз. четной (нечетной), ...
8. Промежутки знакопостоянства ...



# Схема исследования функции:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

?



# Самостоятельная работа №1.

**Построить график и функций и записать по графику их свойства.**

Вариант 1

1)  $y = x + 3$

2)  $y = x^2$

Вариант 2

1)  $y = -x + 4$

2)  $y = x^3$



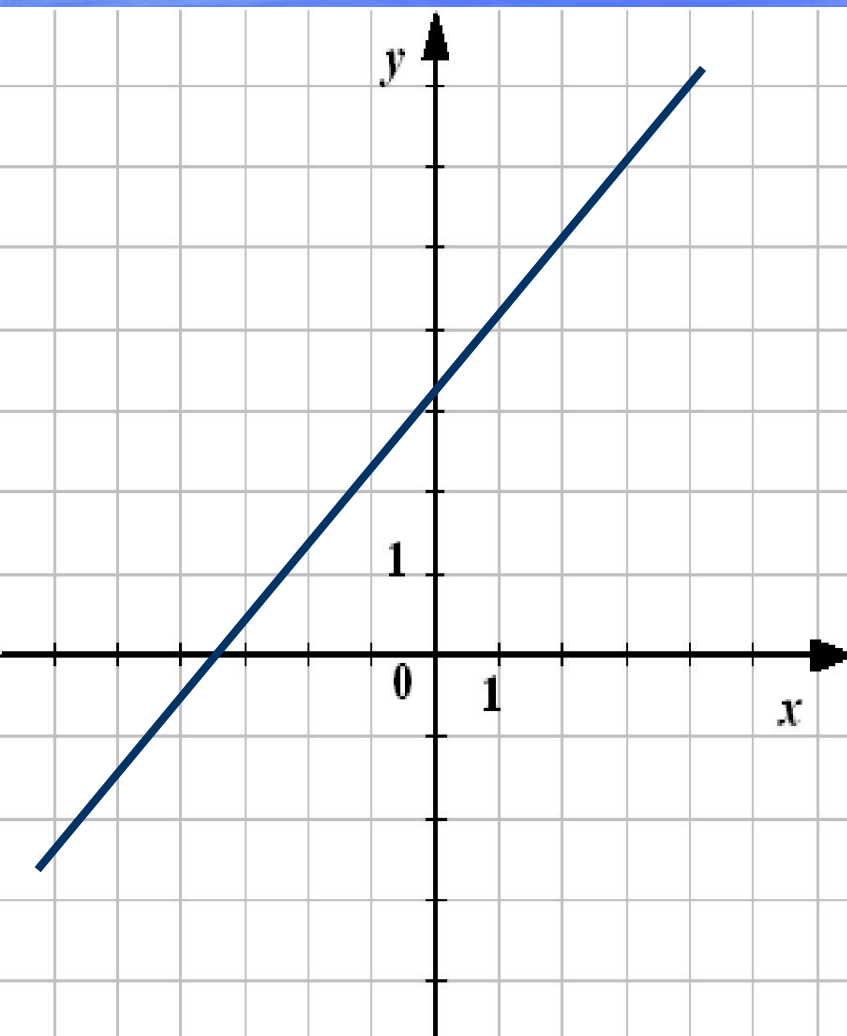
# ПРОВЕРЬ СЕБЯ

*(взаимопроверка, работа в парах)*

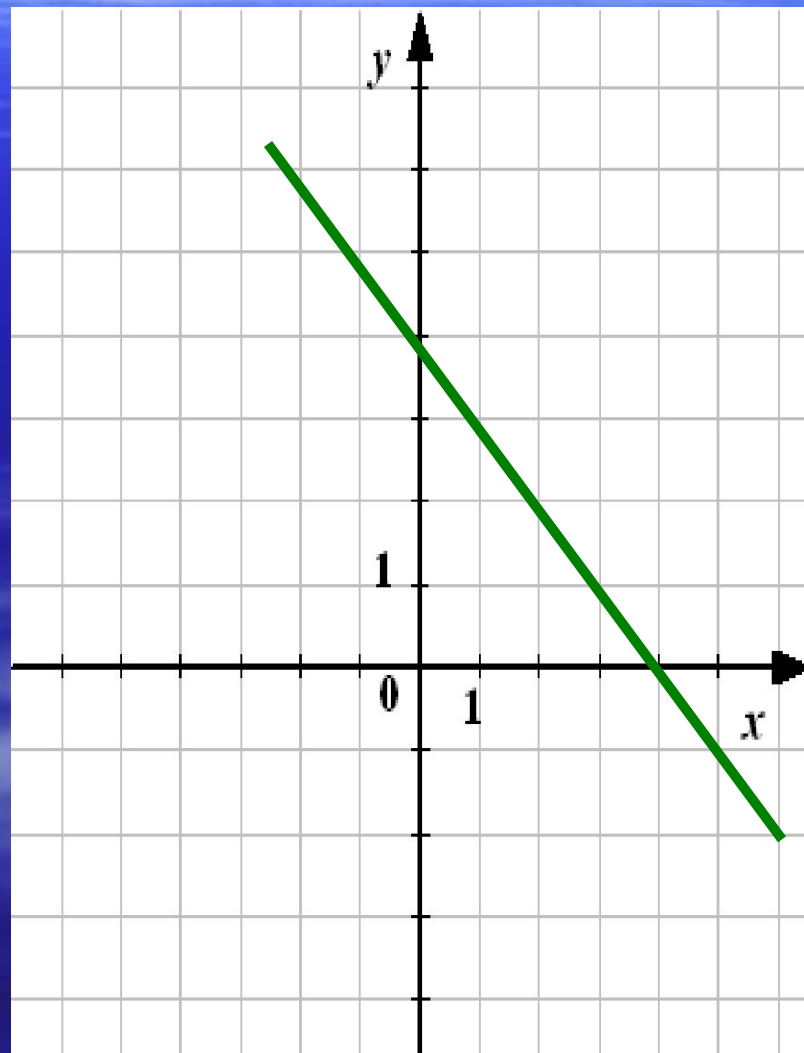


# Проверим задание 1 (работа в парах)

1)  $y = x + 3$



1)  $y = -x + 4$





## Функция $y = x + 3$

1.  $D(y) = (-\infty; \infty)$ .
2.  $E(y) = (-\infty; \infty)$ .
3.  $y = 0$  при  $x = -3$ .
4.  $y > 0$ , если  $x \in (-3; +\infty)$ ,  
 $y < 0$ , если  $x \in (-\infty; -3)$ .
5. Функция возрастает на  $(-\infty; \infty)$ .
7.  $y_{\text{наим.}} = \text{нет}$ ;  
 $y_{\text{наиб.}} = \text{нет}$ .
8. Непрерывна.
9. Не ограничена.
10. Ни четная ни нечетная.

## $y = -x + 4$

1.  $D(y) = (-\infty; \infty)$ .
2.  $E(y) = (-\infty; \infty)$ .
3.  $y = 0$  при  $x = 5$ .
4.  $y > 0$ , при  $x \in (-\infty; 5)$ ,  
 $y < 0$ , при  $x \in (5; \infty)$ .
5. Функция убывает на  $(-\infty; \infty)$ .
7.  $y_{\text{наим.}} = \text{нет}$ ,  
 $y_{\text{наиб.}} = \text{нет}$ .
8. Непрерывна.
9. Не ограничена.
10. Ни четная ни нечетная.

# Проверим задание 2

*(работа в парах).*

**Построить график и функций и  
записать по графику их свойства.**

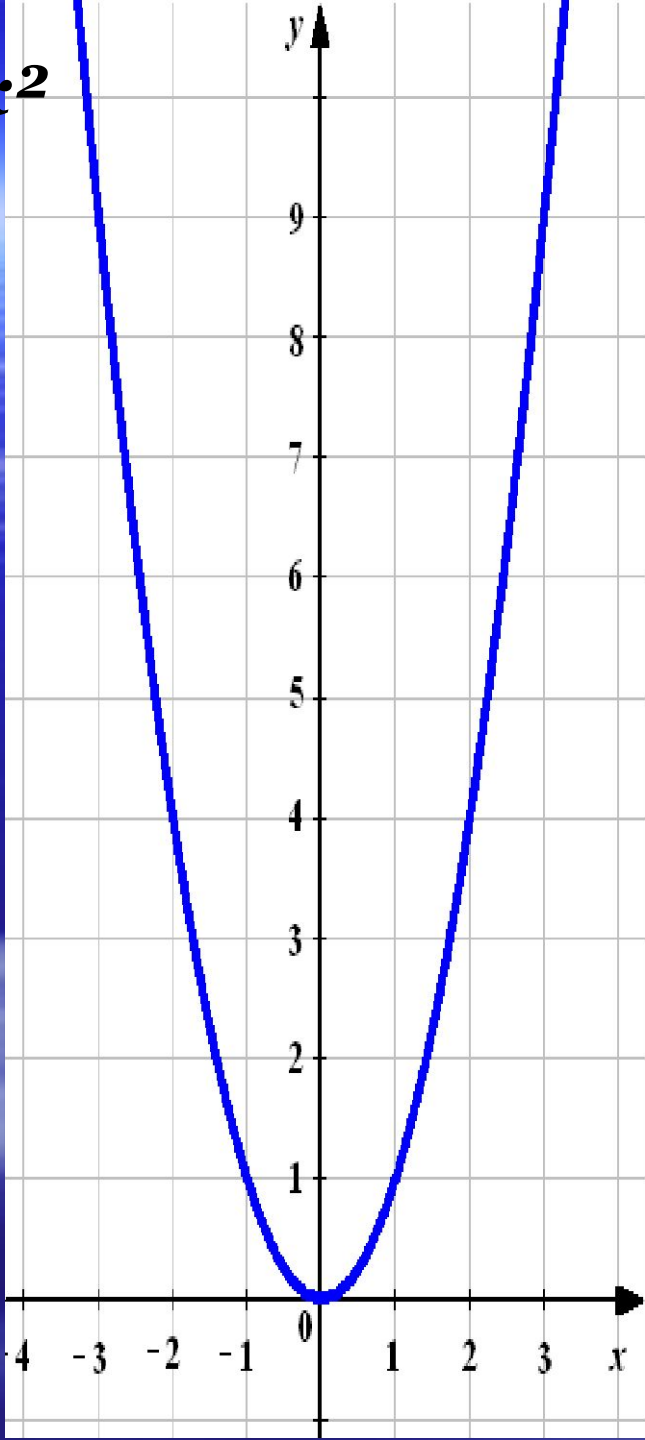
$$2) y = x^2$$

$$2) y = x^3$$

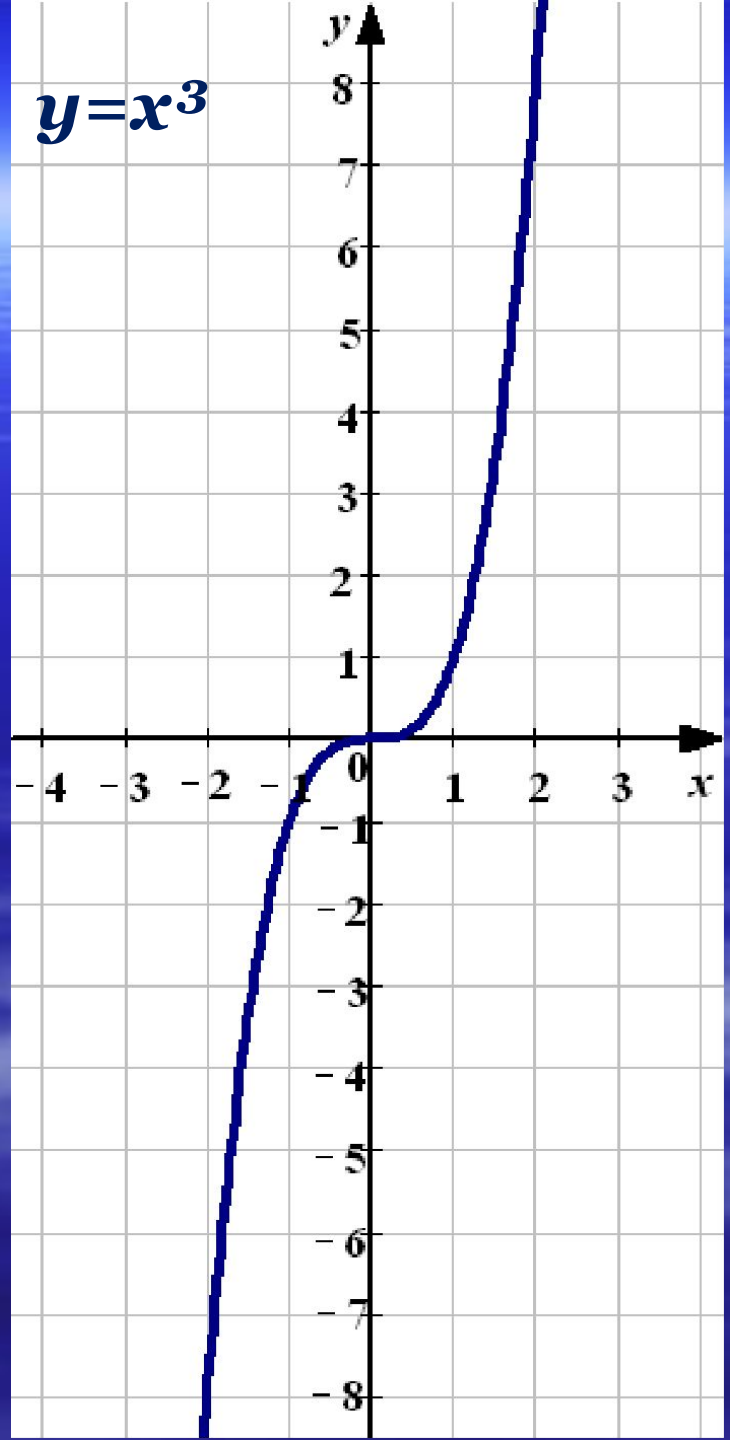




$$y = x^2$$



$$y = x^3$$



## Функция $y = x^2$

1.  $D(y) = (-\infty; \infty)$ .
2.  $E(y) = [0; +\infty)$ .
3.  $y=0$ , при  $x=0$ .
4.  $y>0$ , при  $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ .
5. Функ. воз. на  $[0; +\infty)$ ,  
функ. убыв. на  $(-\infty; 0]$ .
6.  $y_{\text{наим.}} = 0$ , при  $x=0$ .
8. Непрерывна, ограничена снизу.
9.  $y=0$  — ось симметрии графика,  $f$ -я четная.

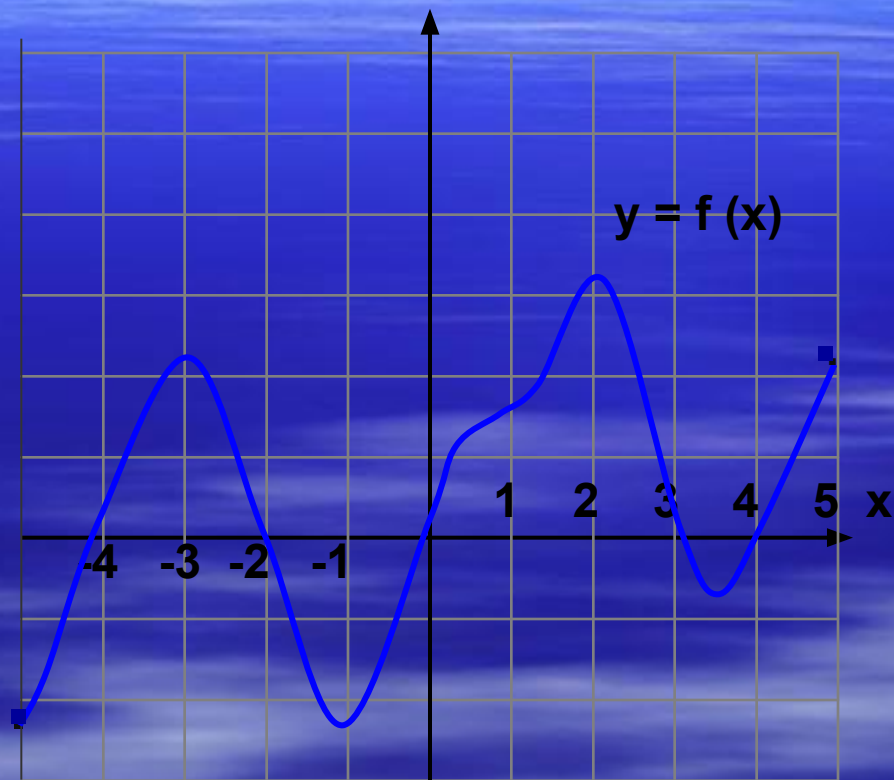
## $y = x^3$

1.  $D(y) = (-\infty; \infty)$ .
2.  $E(y) = (-\infty; \infty)$ .
3.  $y=0$  при  $x=0$ .
4.  $y>0$ , при  $x \in (0; +\infty)$ ,  
 $y<0$ , при  $x \in (-\infty; 0)$ .
5. Функ. воз. на  $(-\infty; \infty)$ .
7.  $y_{\text{наим.}} = \text{нет}$ ,  $y_{\text{наиб.}} = \text{нет}$ .
8. Непрерывна.
9. Функция симметрична относительно начала координат,  $f$ -я нечетная.

**С.р.№ 2. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , заданной на промежутке  $[-5; 5]$ .**

**Найдите по графику:**

- . область определения функции;
- . множество значений функции;
- . промежутки возрастания, убывания функции;
- . нули функции ( $y=0$ );
- . наибольшее, наименьшее значения функции;
- . ограниченность;
- . промежутки знакопостоянства ( $y > 0$  и  $y < 0$ ).



На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , заданной на промежутке  $[-5;5]$ .

1.  $D(y) = [-5; 5]$ .

2.  $E(y) = [-2,5; 3]$ .

3.  $y=0$ , если  $x = -4; -2; 0; 3; 4$ .

4.  $y > 0$ , при  $x \in (-4; 2) \cup (0; 3) \cup (4; 5]$ ,

$y < 0$ , при  $x \in [-5; -4) \cup (-2; 0) \cup (3; 4)$ .

5. Функция возрастает

на  $[-5; -3]$ , на  $[-1; 2]$  и на  $[3,5; 5]$

Функция убывает

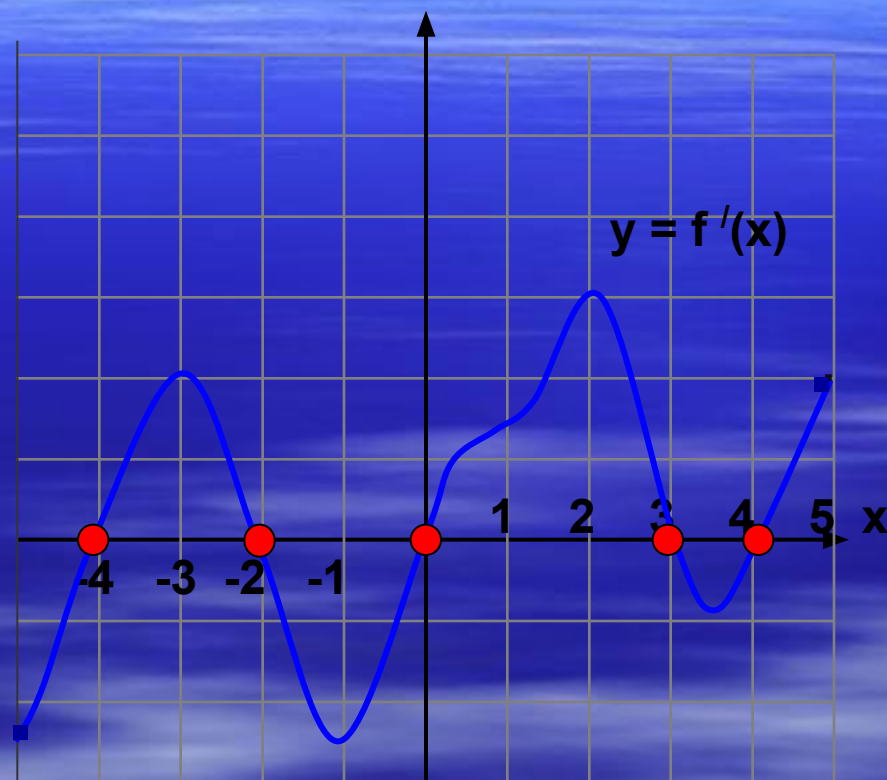
на  $[-3; -1]$  и на  $[2; 3,5]$ .

6.  $y_{\text{наим.}} = -2,5$  ;  $y_{\text{наиб.}} = 3$

7. Функция непрерывна.

8. Ограничена сверху и снизу.

9. Ни четная, ни нечетная





***С.р.№ 3. Математический мини-диктант.***

**На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , заданной на промежутке  $[-5; 5]$ .**

***Ответь на вопросы.***

***Внимательно, быстро, правильно запиши ответы.***



На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , заданной на промежутке  $[-5; 5]$ . Ответь письменно на вопросы.

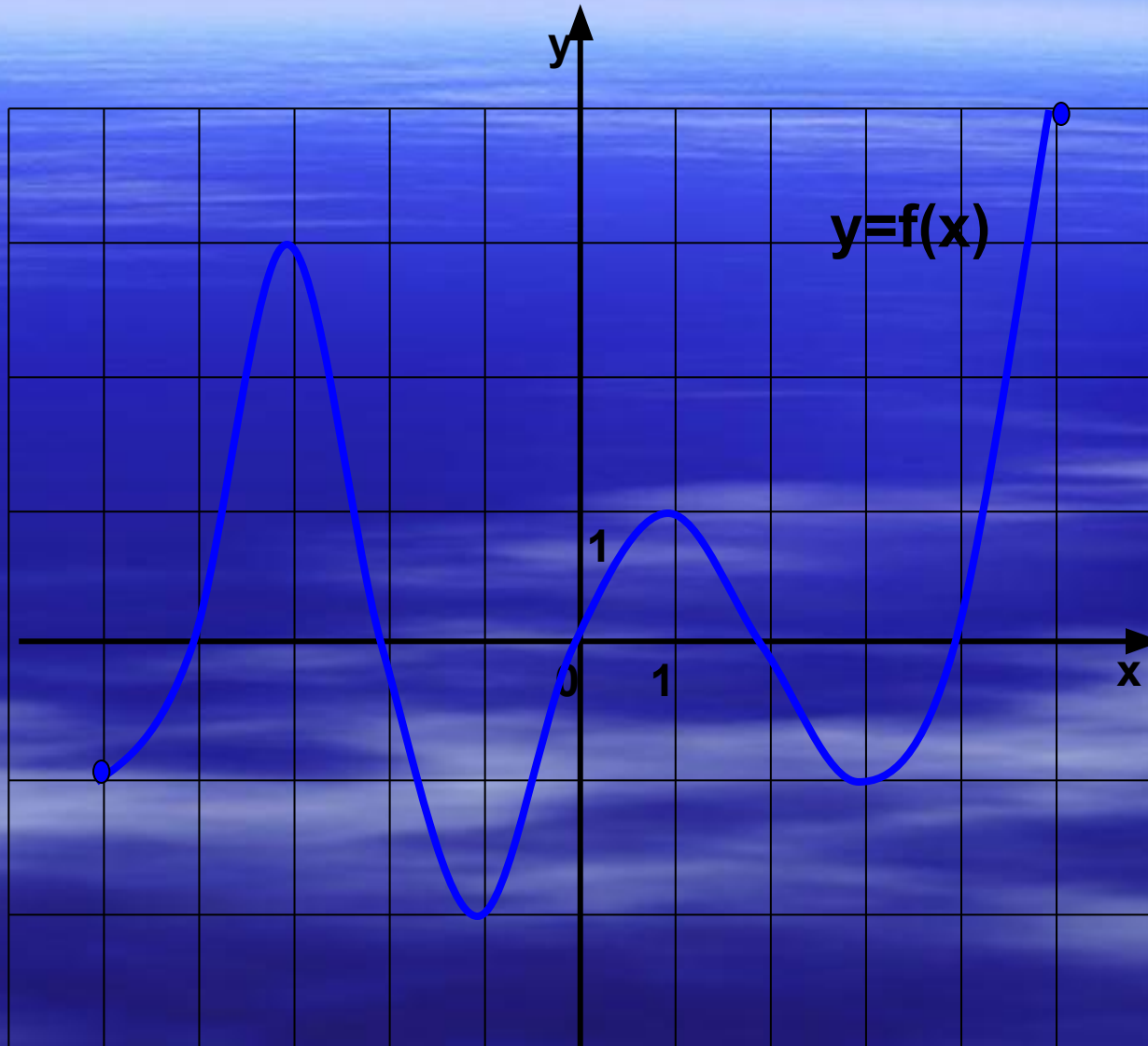
1. Какова область определения функции?

2. Назовите множество значений функции.

3. Назовите нули функции.

4. Назовите точки максимумов функции.

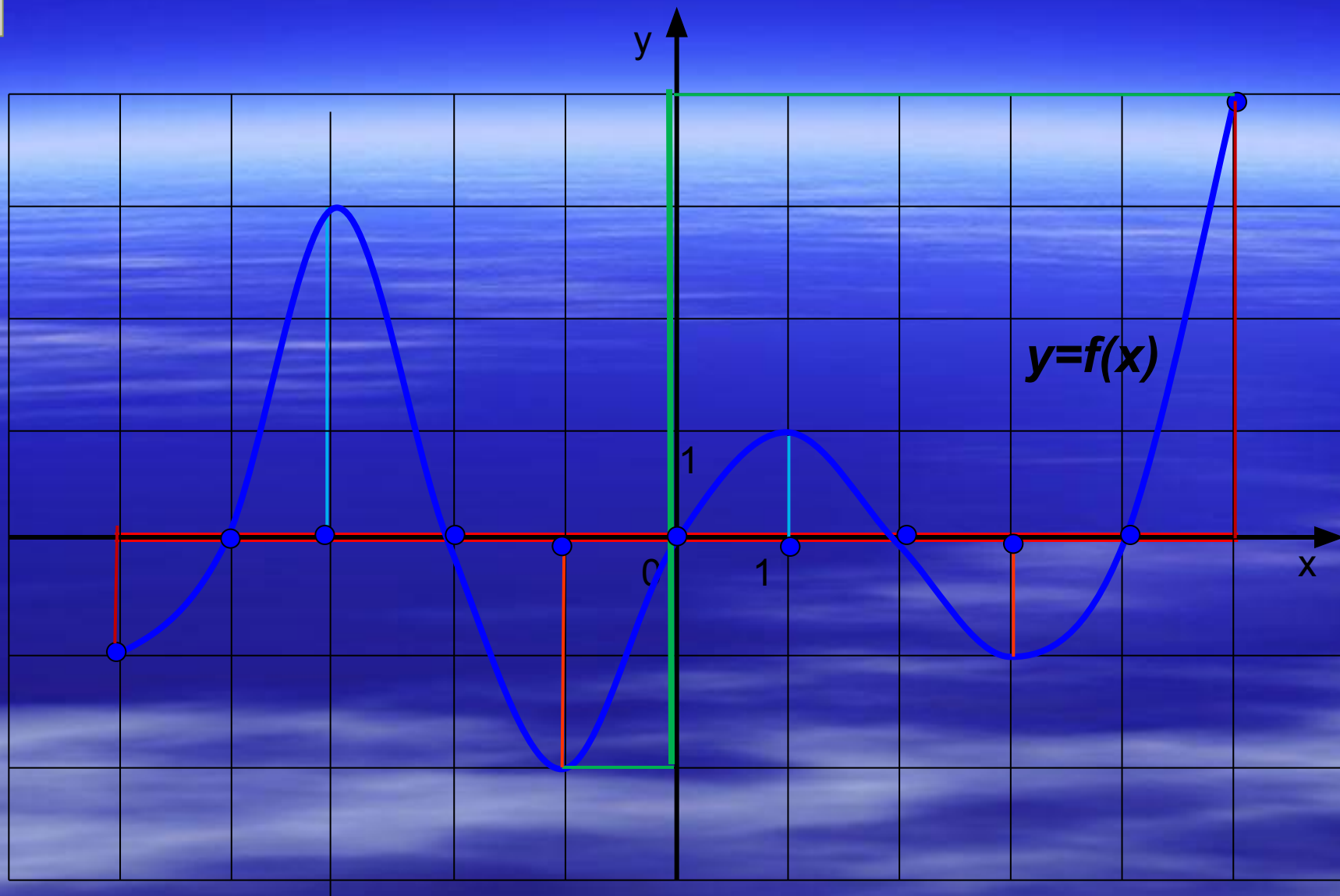
5. Назовите точки минимумов функции.





**ПРОВЕРЬ** работу соседа.  
(работа в парах)





2.3 Чи є відображенням  
 з нумерованих множин?  
 з функцій?

$x \in \{5, 15\}; y \in \{2, 8\}; 2; 4$



# С.р.№ 4. Постройте график функции и запишите по графику :

Вариант1

$$1) y = 2|x|$$

Вариант2

$$2) y = |2|x| - 3|$$

Вариант3

$$y = \begin{cases} -x, & x \leq 0; \\ \sqrt{x}, & 0 < x \leq 4; \\ \frac{8}{x}, & x > 4. \end{cases}$$

1.  $D(y)$ .

2.  $E(y)$ .

3.  $y > 0$ .

4.  $y < 0$ .

5.  $y < 0$ .

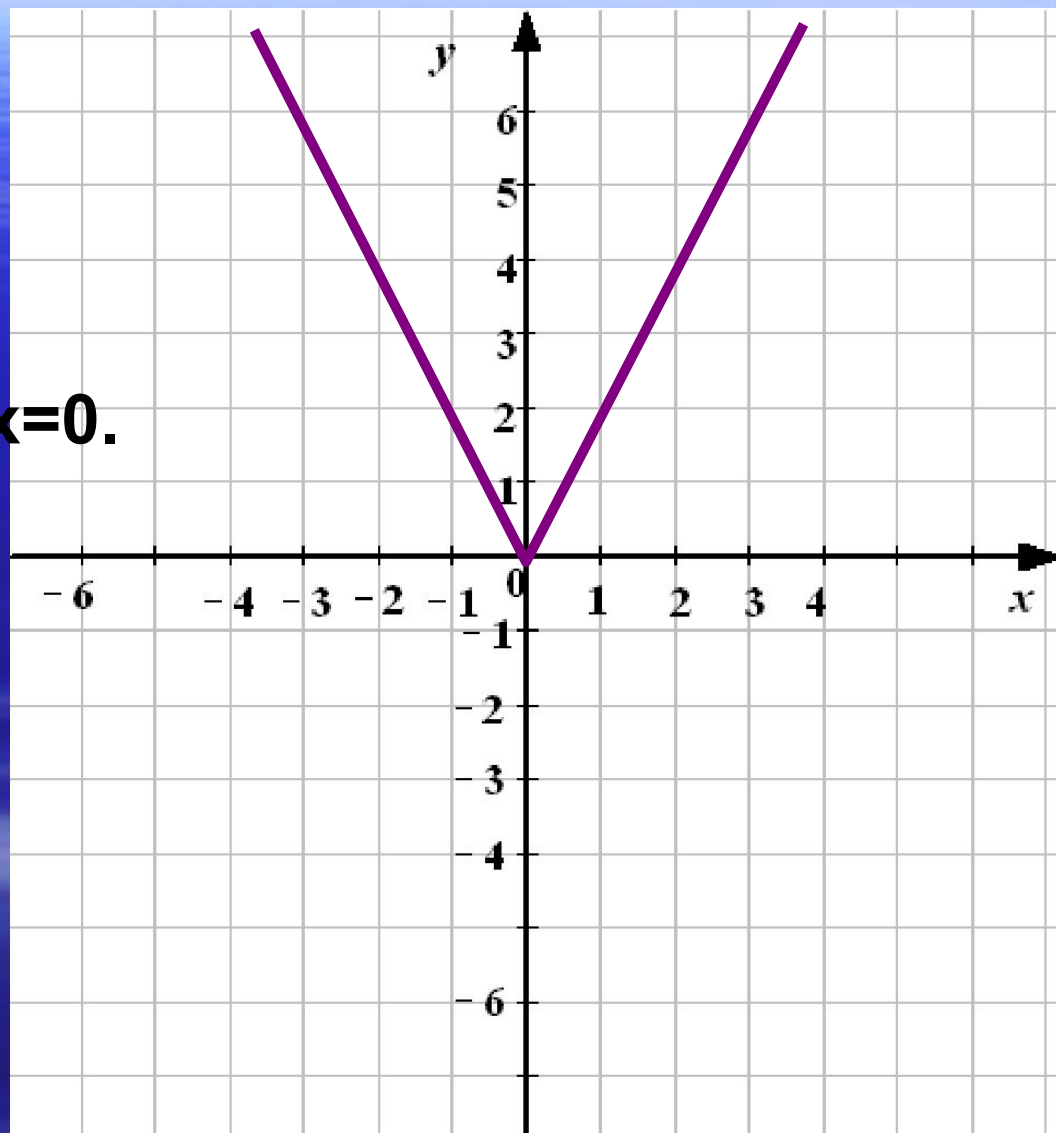
6.  $y$  наименьшее.



# ПРОВЕРЬ СЕБЯ. Вариант1. 1) $y = 2|x|$



1.  $D(y) = \mathbb{R}$ .
2.  $E(y) = [0; \infty)$ .
3.  $y > 0$  при  $x \in \mathbb{R}$ , кроме  $x = 0$ .
4.  $y < 0$ , **нет**.
5.  $y = 0$ , при  $x = 0$ .
6.  $y_{\text{наим.}} = 0$ , при  $x = 0$ .



# ПРОВЕРЬ СЕБЯ. Вариант 2.



Построение:

- а) График  $y = 2x - 3$  для  $x > 0$ .
- б) График  $y = -2x - 3$  для  $x < 0$ .
- в) Кривые симметричные относительно оси  $Oy$ .

1.  $D(y) = \mathbb{R}$

2.  $E(y) = [0; \infty)$

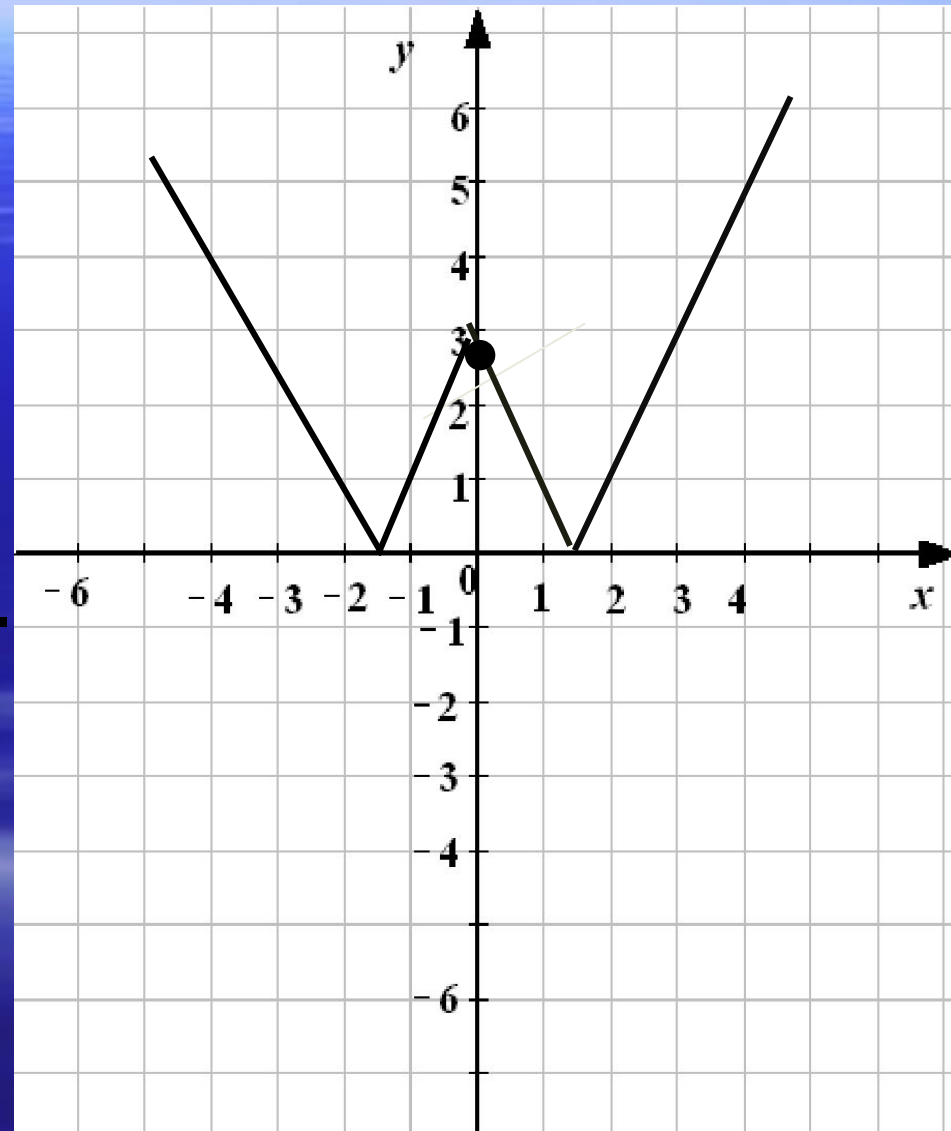
3.  $y > 0$  при  $x \in \mathbb{R}$ , кроме  $x = \pm 1,5$ .

4.  $y < 0$ , **нет**.

5.  $y = 0$ , при  $x = \pm 1,5$ .

6.  $y_{\text{наим.}} = 0$ , при  $x = \pm 1,5$ .

$$2) y = |2|x| - 3|$$



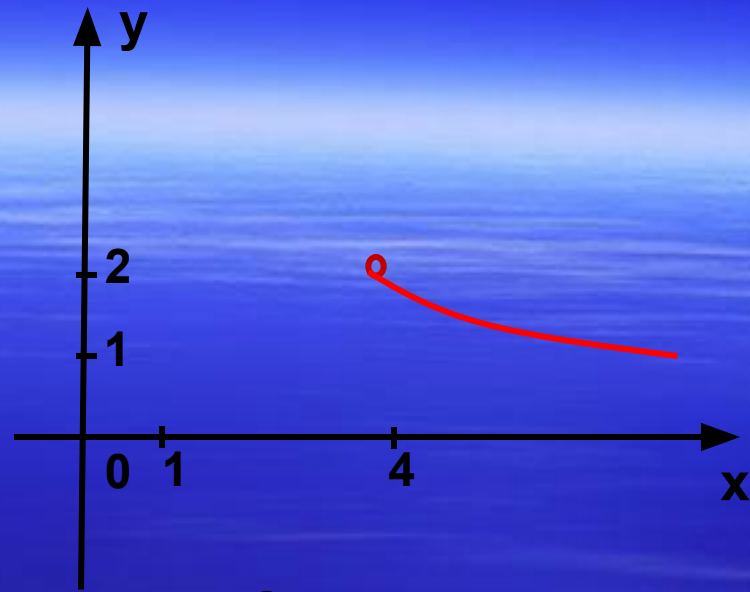
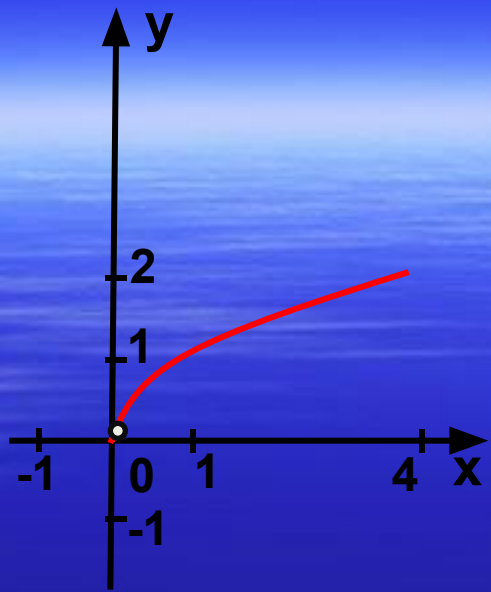
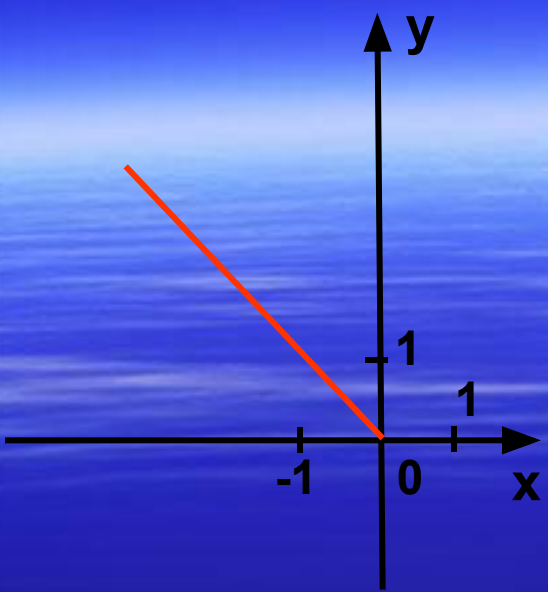
# ПРОВЕРЬ СЕБЯ. Вариант 3.

Нарисуйте схему графика функции

$$y = \begin{cases} -x, & x \leq 0; \\ \sqrt{x}, & 0 < x \leq 4; \\ \frac{8}{x}, & x > 4. \end{cases}$$

- И запишите по графику :
1.  $D(y)$
  2.  $E(y)$
  3.  $y > 0$ ,
  4.  $y < 0$
  5.  $y = 0$
  6.  $y$  наименьшее.

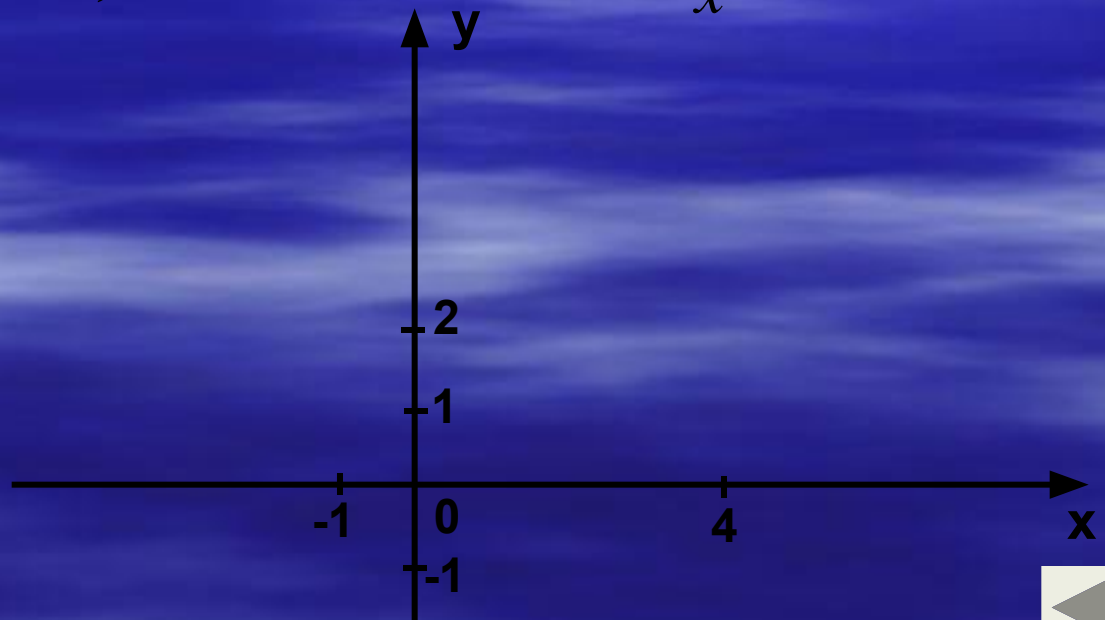




1.  $y = -x, x \leq 0$     2.  $y = \sqrt{x}, 0 < x \leq 4$

3.  $y = \frac{8}{x}, x > 4$

$$y = \begin{cases} -x, & x \leq 0; \\ \sqrt{x}, & 0 < x \leq 4; \\ \frac{8}{x}, & x > 4. \end{cases}$$



# ПРОВЕРЬ СЕБЯ:



1.  $D(y) = (-\infty; \infty)$

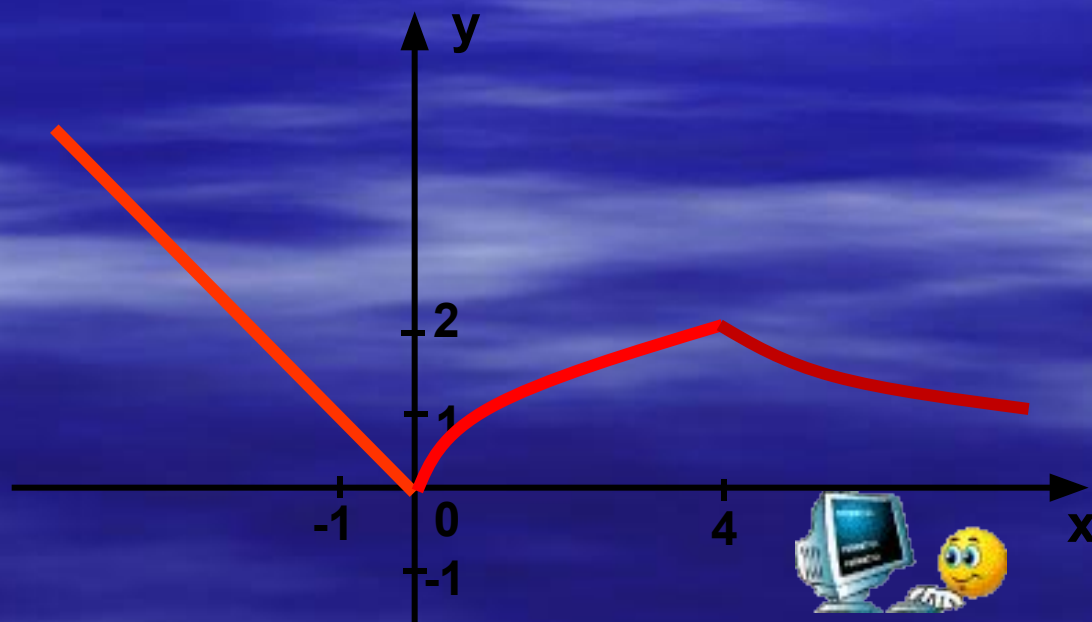
2.  $E(y) = [0; +\infty)$

3.  $y > 0$ , при  $x \in (-\infty; 0) \cup (0; \infty)$

4.  $y < 0$ , **нет**

5.  $y = 0$ , при  $x = 0$ .

6.  $y_{\text{наим.}} = 0$ , при  $x = 0$ .







*Дома:*

§ 13 №1065; Постройте график  
функции и перечислите ее свойства  
№1070





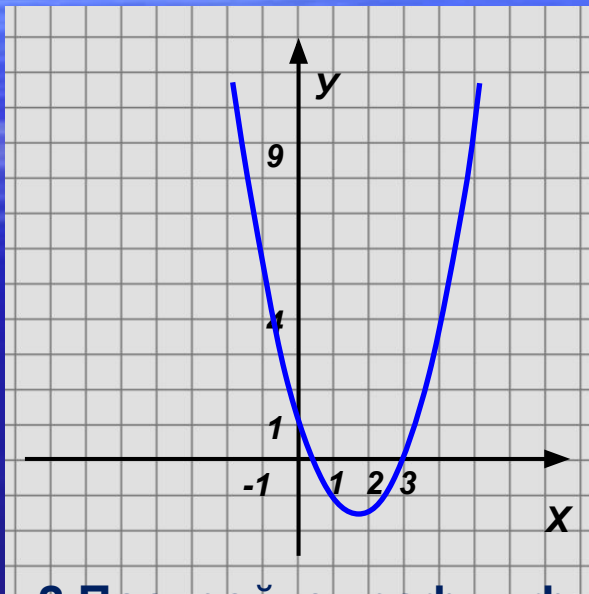
# *Самостоятельная работа № 5*

*( 10 мин.)*



# 1. Прочитать график (по схеме).

Вариант 1



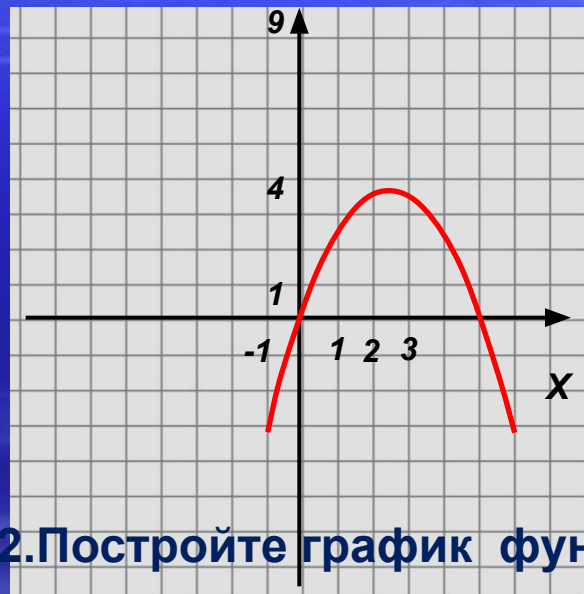
2. Постройте график функции.

$$y = -\frac{8}{x}$$

Найдите по графику:

- наибольшее и наименьшее значения функции;
- при каких значениях  $x$  функция положительна, равна нулю;
- координаты точек пересечения с осью  $y$ .

Вариант 2



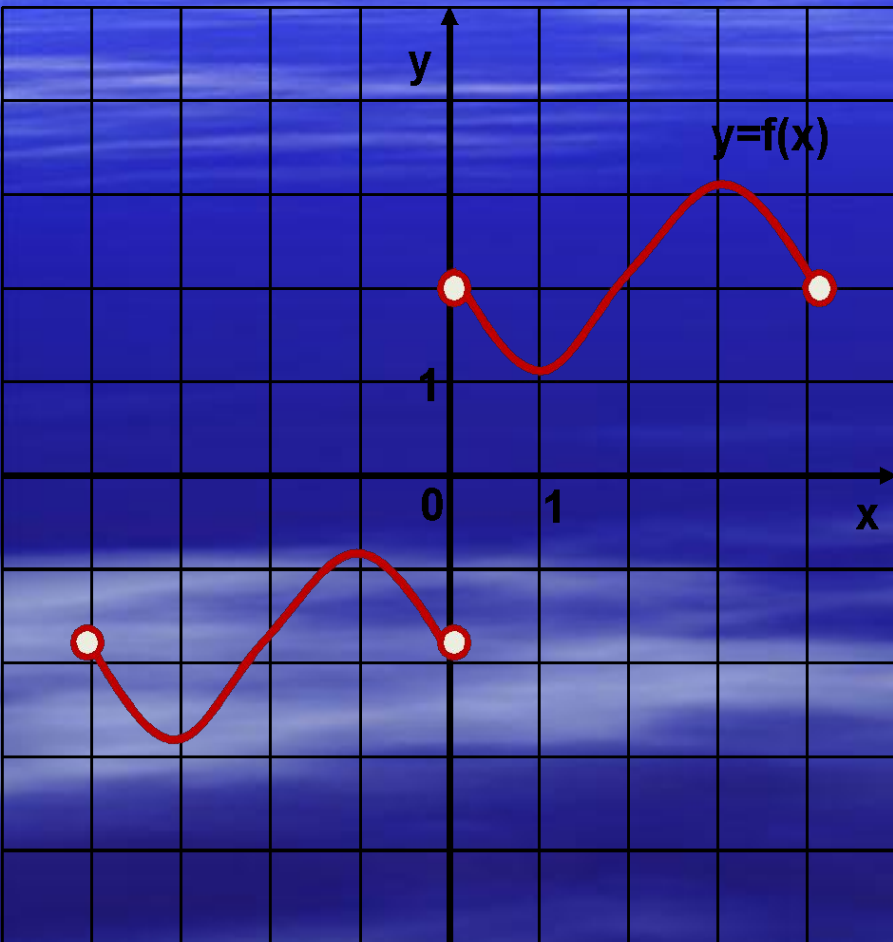
2. Постройте график функции.

$$y = -\sqrt{x}$$

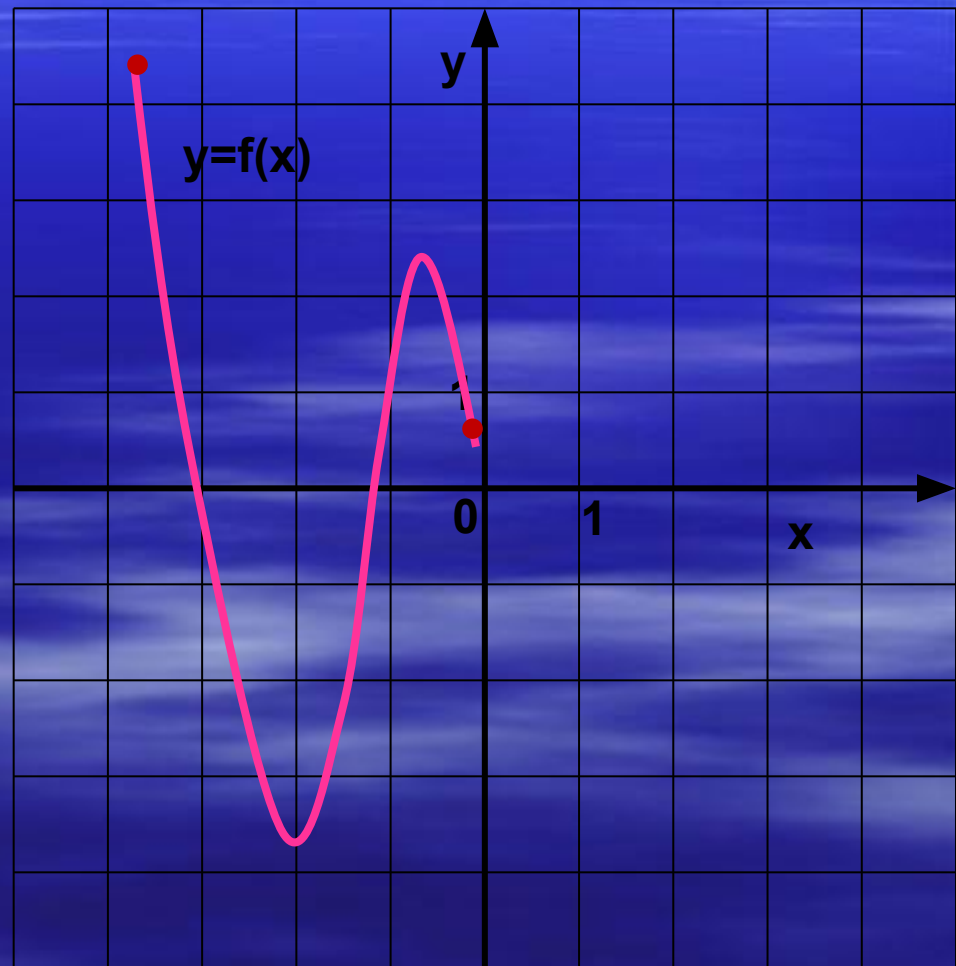


Дополнительно: 1) укажите промежутки возрастания.  
убывания, точки максимума и минимума.

Вариант 1



Вариант 2





*Если осталось время,  
повторить:*

- 1) схему исследования функции;*
- 2) проверить дополнительное задание самостоятельной работы.*



На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ , перечислите ее свойства.

1.  $D(y) = (-4; 0) \cup (0; 4)$ .

2.  $E(y) = [-3; -1] \cup [1; 3]$ .

3.  $y=0$ , **нет**

4.  $y > 0$ , при  $x \in (0; 4)$ ,

$y < 0$ , при  $x \in (-4; 0)$ .

5. Функция убывает на  $(-4; -3]$  на  $[-1; 0)$  на  $(0; 1]$  и на  $[3; 4)$

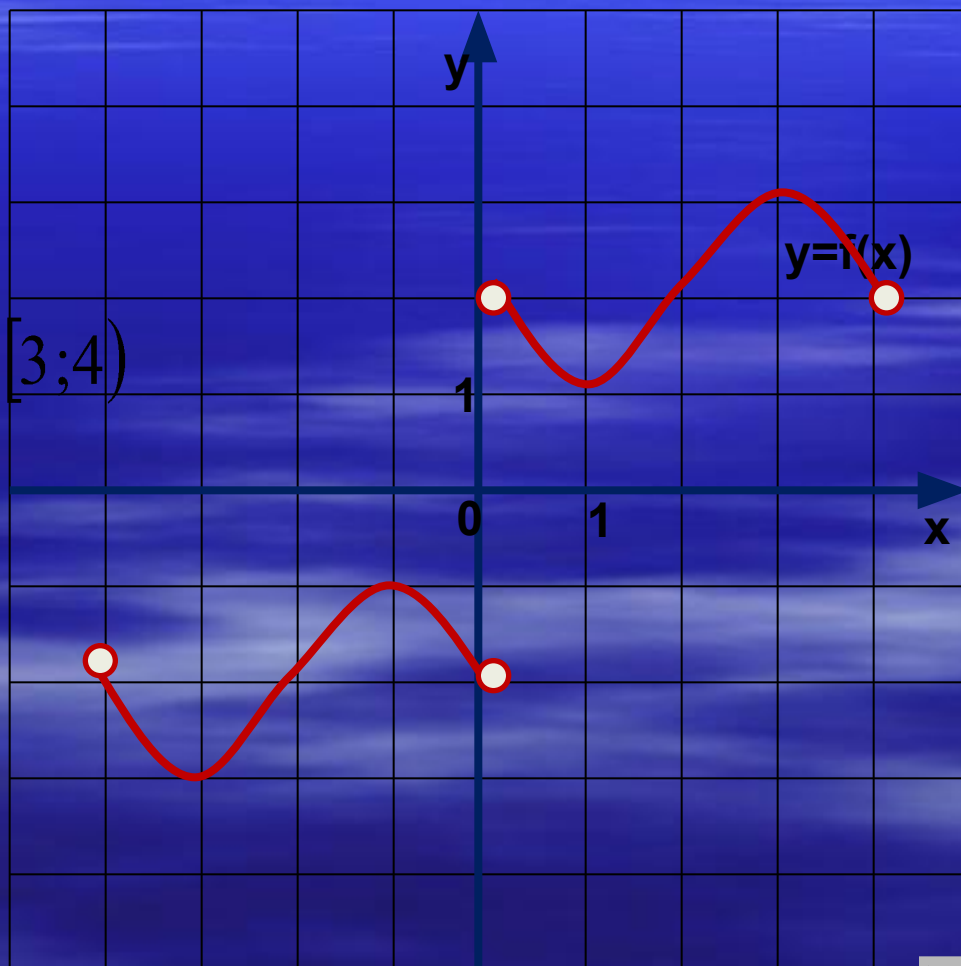
Функция возрастает

на  $[-3; -1]$  и на  $[1; 3]$ .

6.  $y_{\text{наим.}} = -3$ ;  $y_{\text{наиб.}} = 4$ .

7. Прерывна в точке  $x=0$ .

8. Нечетная.



1.  $D(y) = [-3,8;0]$ .

2.  $E(y) = [-3,7;4,2]$ .

3.  $y=0$ , если  $x=-3;-1,2$ .

4.  $y>0$ , при  $x \in [-3,8; -3) \cup (-1,2; 0]$ ,

$y<0$ , при  $x \in (-3;-1,2)$ .

5. Функция убывает  
на  $[-3,8;-2]$ , на  $[-0,7;0]$ .

6. Функция возрастает  
на  $[-2;-0,7]$ .

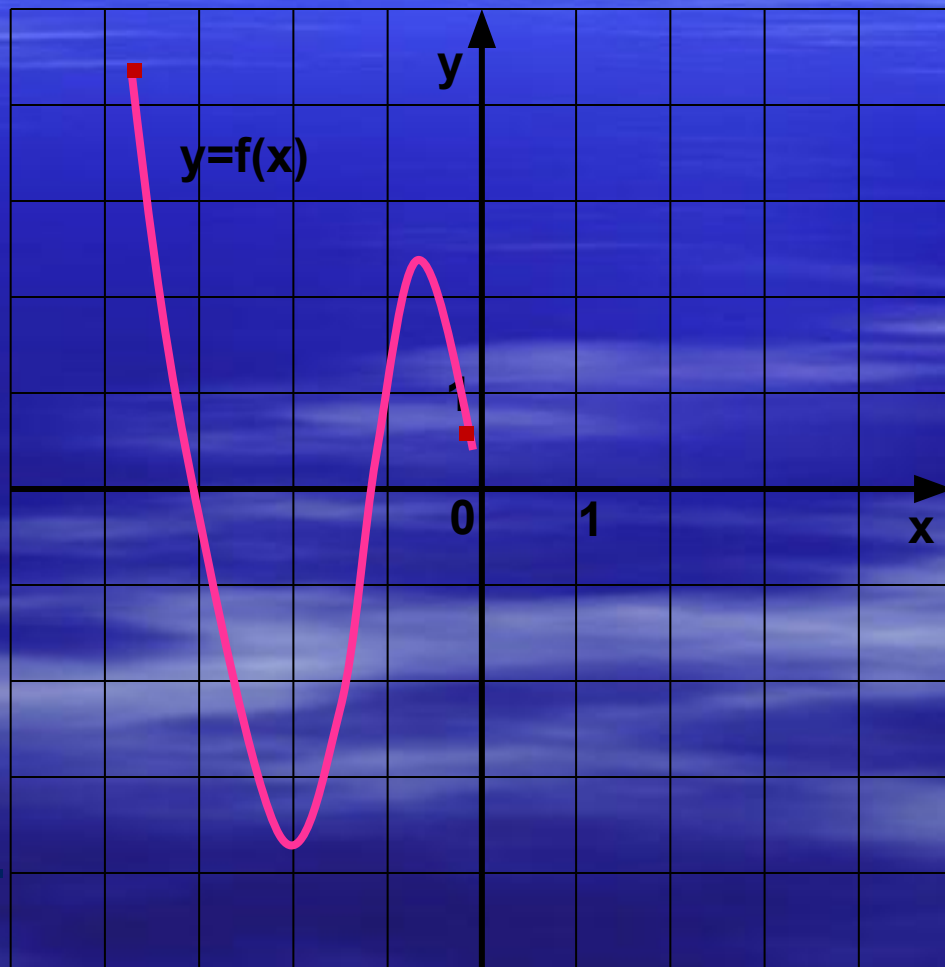
7..  $y_{\text{наим.}} = -3,8$ ;  $y_{\text{наиб.}} = 4,2$ .

8. Непрерывна.

9. Ограничена сверху и снизу.

10. Ни четная, ни нечетная.

На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ , перечислите ее свойства.





*Спасибо за урок.*





# Литература.

□ **А.Г.Мордкович «АЛГЕБРА 8»**

**Просвещение, 2008г.**

□ **Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк**

**«Дополнительные главы к школьному учебнику» Просвещение, 1997 г.**

□ **Интернет.**

□ **Ф.Ф.Лысенко. Алгебра 9. »»Тематические тесты для подготовки к ГИА 2010».**

**издательство «Легион –м» 2009г.**

