ПОВТОРЕНИЕ И РАСШИРЕНИЕ СВЕДЕНИЙ О ФУНКЦИИ.

Определение функции.

Функцией называют такую зависимость переменной y от переменной x, при которой каждому значению переменной x соответствует единственное значение переменной y.

Обозначение функции.

y=f(x).

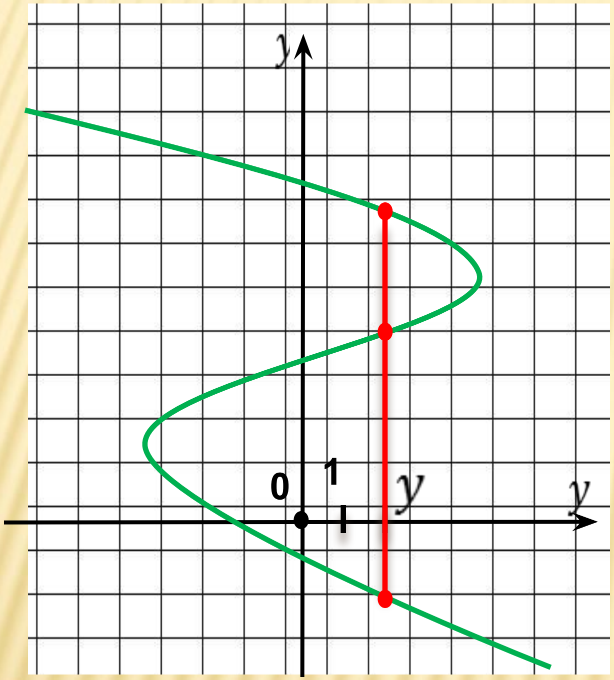
x – аргумент (независимая переменная).

y – функция (зависимая переменная)

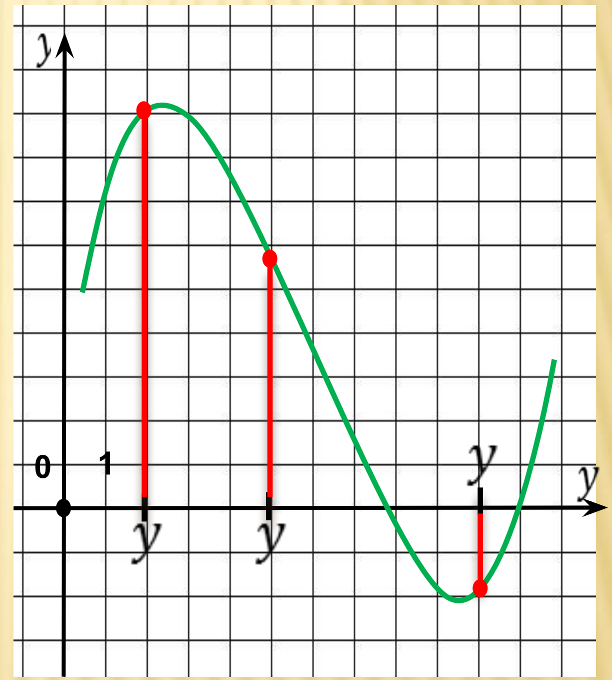
y(x) - функция	**x - аргумент**
зависимая переменная	**независимая переменная**

Является ли зависимость, изображённая на графике, функцией?

1)



2)



Не является функцией.

Является функцией.

Способы задания функции.

- ***Описательно***
- ***С помощью формулы***
- ***С помощью таблицы***
- ***графически***

ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ.

Все значения независимой переменной образуют *область определения функции*.

Область определения функции

y(x)

это все значения аргумента - X

Обозначение

области определения - D(y)

ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИИ.

Все значения, которые принимает зависимая переменная, образуют *области значений функции*.

Область значений функции y(x)

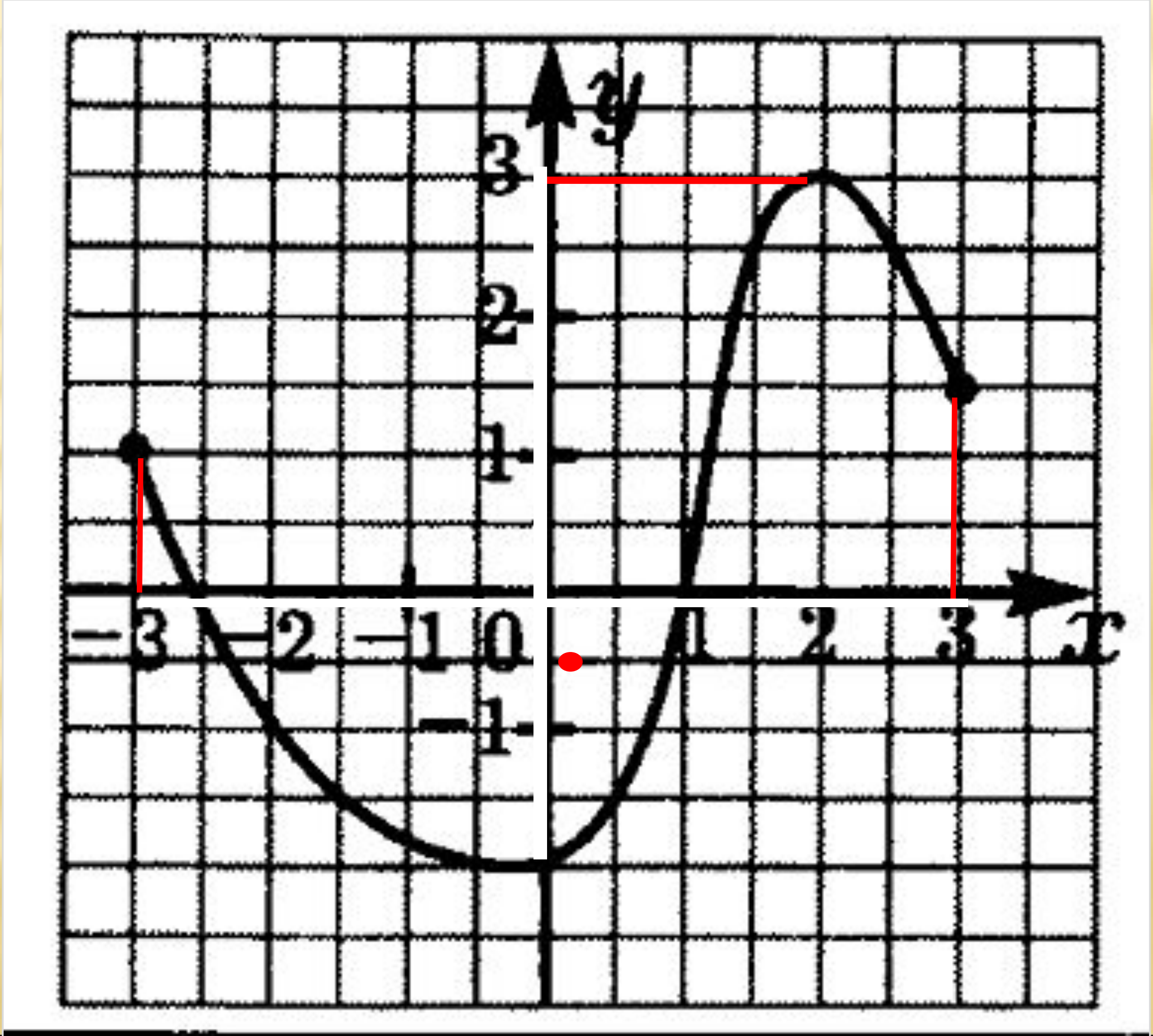
это все значения - У

Обозначение области значений - E(y)

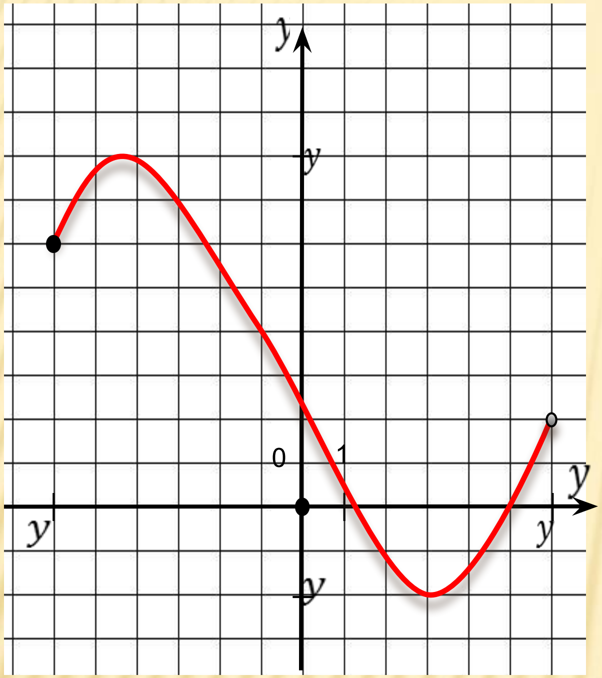
1. УКАЖИТЕ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИИ, КОТОРАЯ ЗАДАНА ТАБЛИЦЕЙ:

x	- 4	- 3	- 2	- 1	0	1	2	3
y	-8	- 6	- 4	- 2	0	2	4	6

2. УКАЖИТЕ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ФУНКЦИИ.



Найдите область определения и область значений функции по её графику.



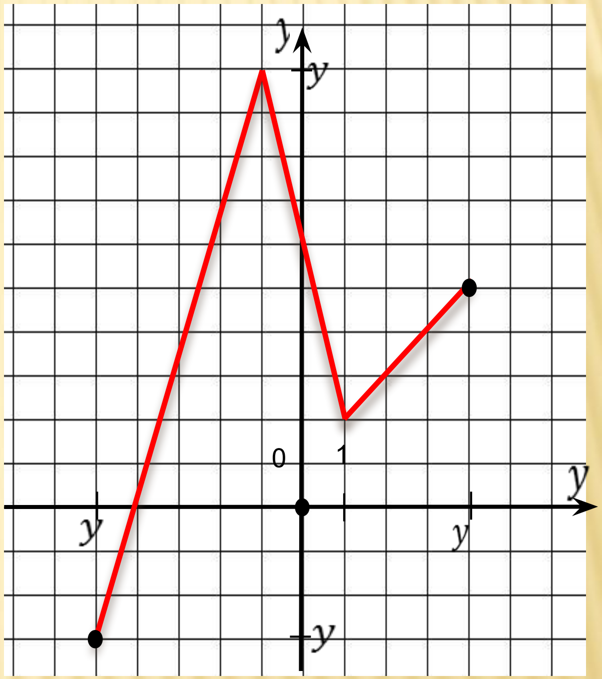
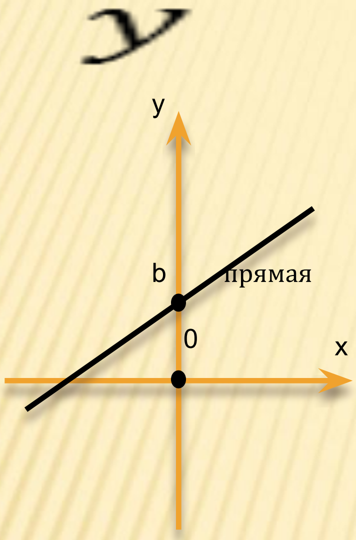


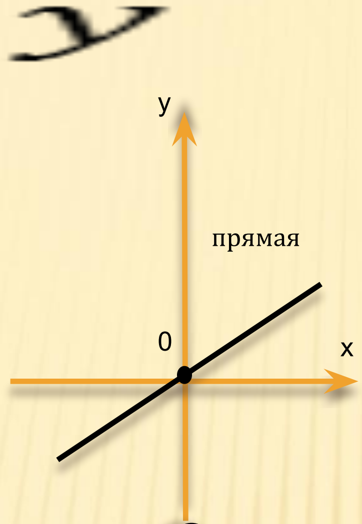
ГРАФИК ФУНКЦИИ

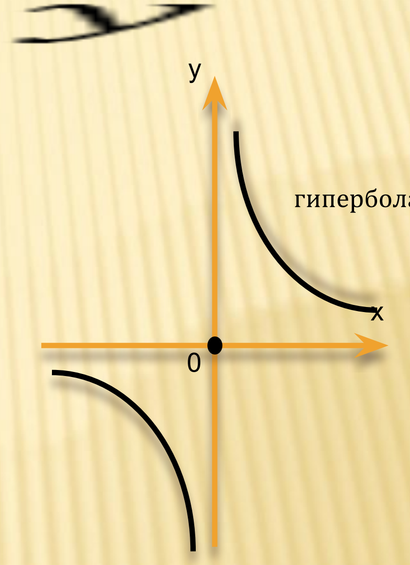
Графиком функции называют множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты – соответствующим значениям функции.

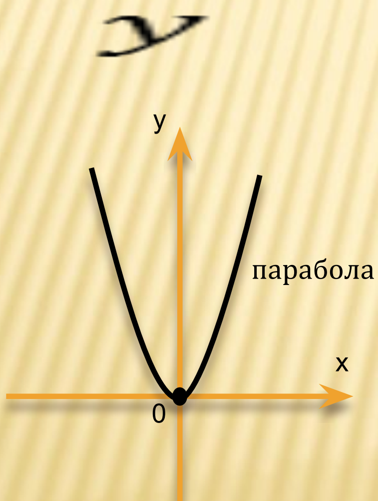
(х; у)- координаты точки в плоскости

у – ордината точки (координата оси ОУ)	**х – абсцисса точки (координата оси ОХ)**
у(х)- функция	**х - аргумент**

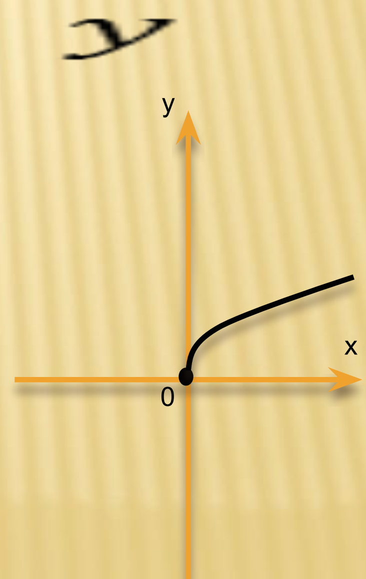

y
b
прямая
0
x


y
прямая
0
x

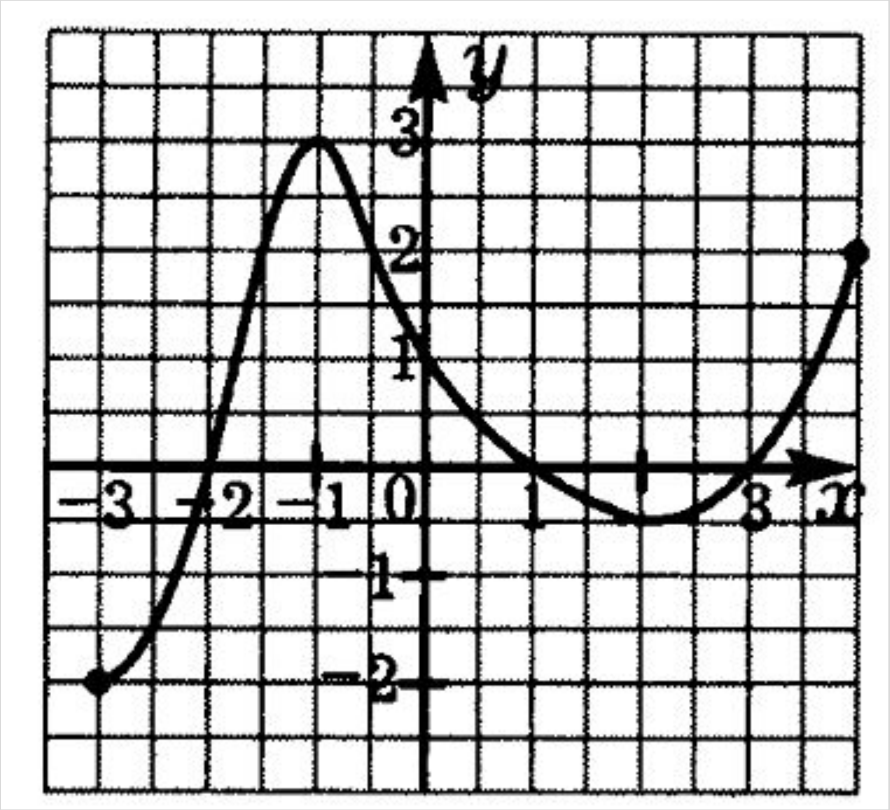

y
гипербола
x
0


y
парабола
x
0


y
x
0
кубическая
парабола


y
x
0

4. ФУНКЦИЯ ЗАДАНА ГРАФИКОМ. ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУСКИ.



1) f(-3) =
2) f(- 1) =
3) f(x) = - 1,5 при x =
4) f(x) = 2 при x =

   x =   , x =

5) D(f) =
6) E(f) =

Найдите значение функции при заданном значении аргумента.

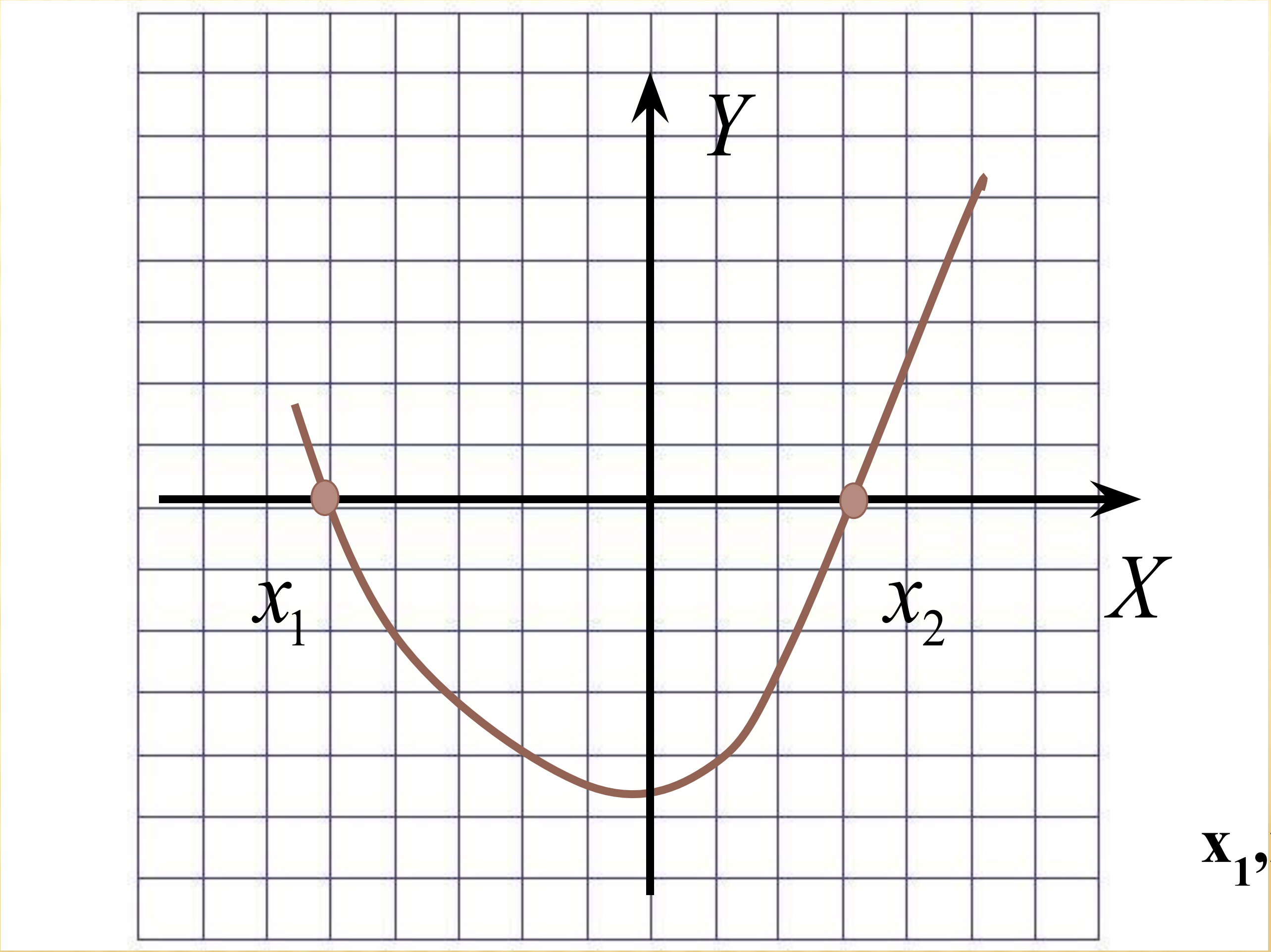
Алгоритм описания свойств функции

1. Область определения
2. Область значений
3. Нули функции
4. Четность
5. Промежутки знакопостоянства
6. Непрерывность
7. Монотонность
8. Наибольшее и наименьшее значения
9. Ограниченность
10. Выпуклость

НУЛИ ФУНКЦИИ

Нулем 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 Ох

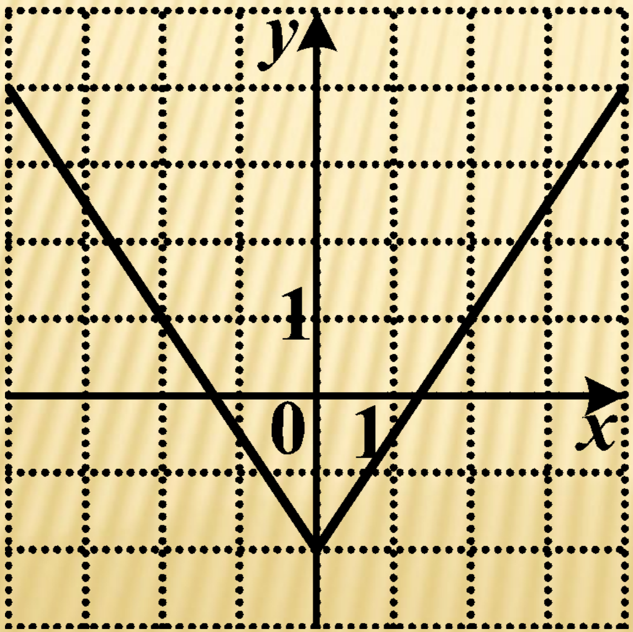


x_1,x_2 - нули функции

Четность

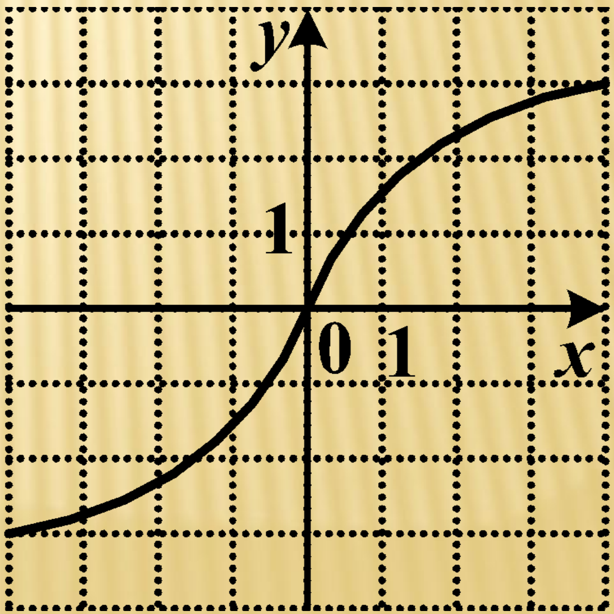
Четная функция

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



Нечетная функция

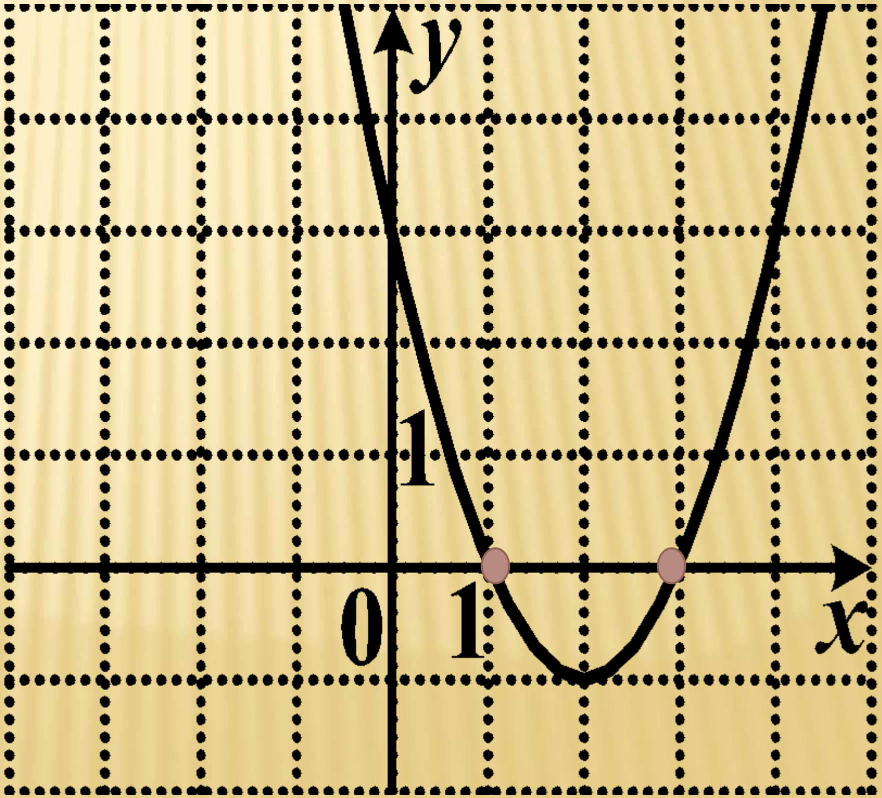
Функция $y = f(x)$ называется нечетной, если для любого x из области определения выполняется равенство $f(-x) = -f(x)$. График нечетной функции симметричен относительно ***начала координат***.



ПРОМЕЖУТКИ ЗНАКОПОСТОЯНСТВА

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

y > 0 (график расположен выше оси ОХ) при x $\in$ **(- ∞; 1) U (3; +∞)**,
y<0 (график расположен ниже ОХ) при x $\in$ **(1;3)**



НЕПРЕРЫВНОСТЬ

Функция называется **непрерывной** на промежутке, если она определена на этом промежутке и непрерывна в каждой точке этого промежутка.

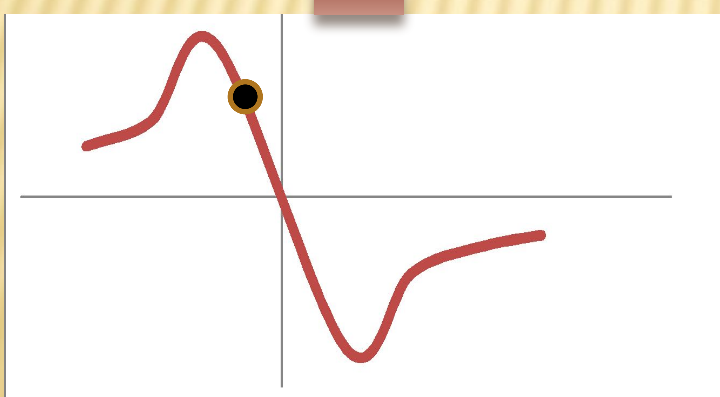
Непрерывность функции на промежутке X означает, что график функции на всей области определения сплошной, т.е. не имеет проколов и скачков.

Задание . Определите, на каком из рисунков изображен график непрерывной функции **.**

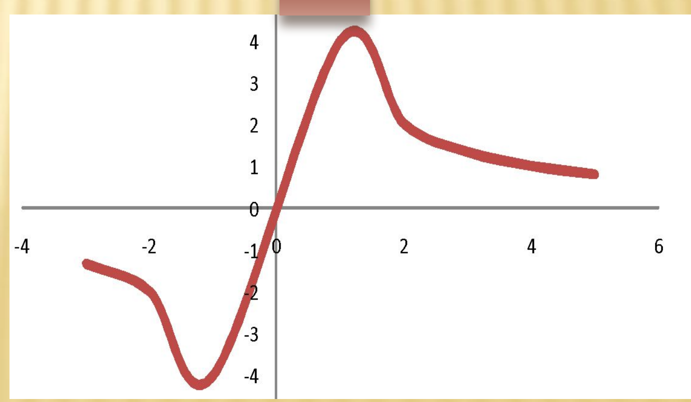
подумай

правильно

1



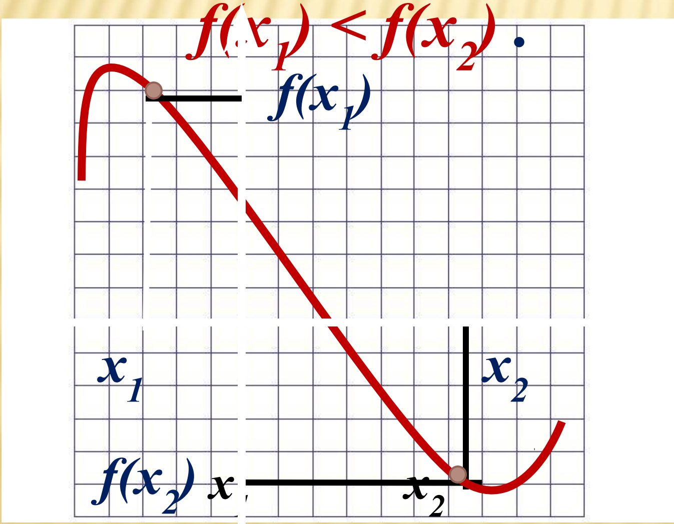
2



МОНОТОННОСТЬ

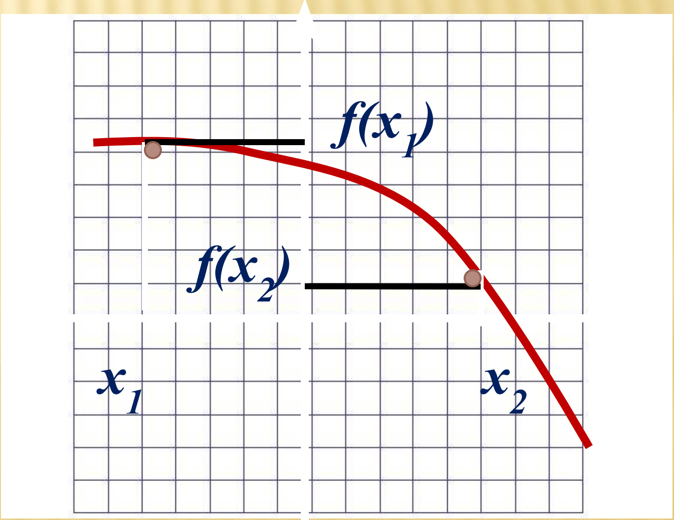
Функцию $y = f(x)$ называют возрастающей на множестве X, если для любых двух точек x_1 и x_2 из области определения, таких, что $x_1 < x_2$, выполняется неравенство

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



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

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



НАИБОЛЬШЕЕ И НАИМЕНЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЯ

Число m называют наименьшим значением функции $y = f(x)$ на множестве X, если:

1) в области определения существует такая точка x_0, что $f(x_0) = m$.

2) всех x из ***области определения*** выполняется неравенство

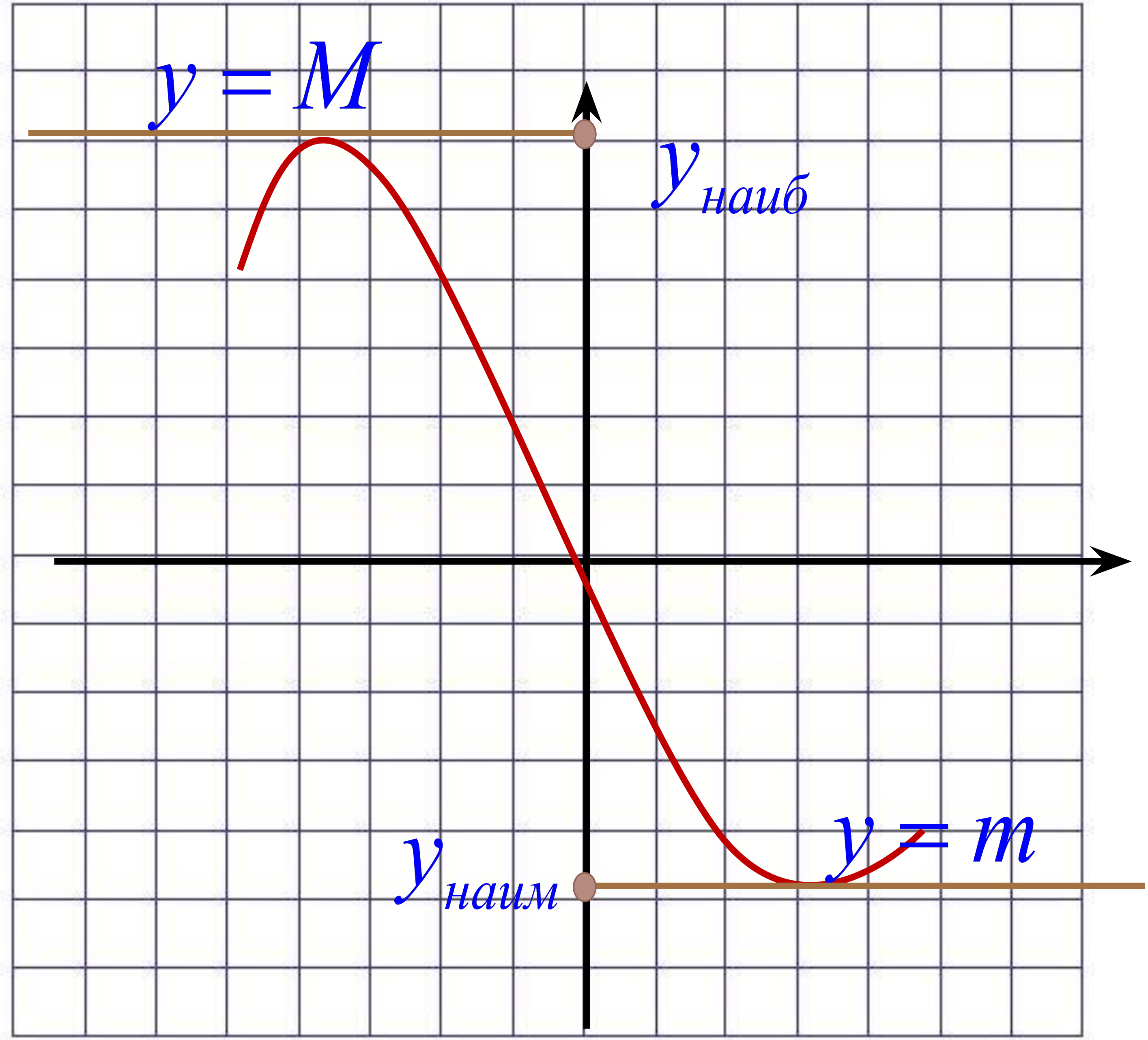
$$f(x) \geq f(x_0).$$

Число M называют наибольшим значением функции $y = f(x)$ на множестве X, если:

1) в области определения существует такая точка x_0, что $f(x_0) = M$.

2) для всех x из ***области определения*** выполняется неравенство

$$f(x) \leq f(x_0).$$

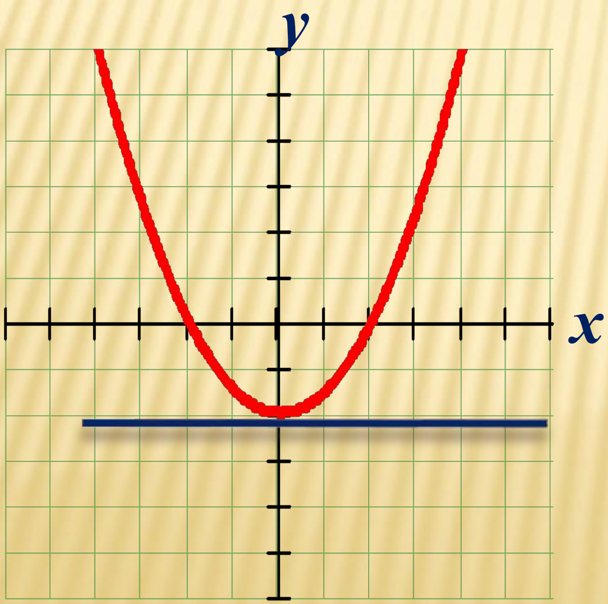


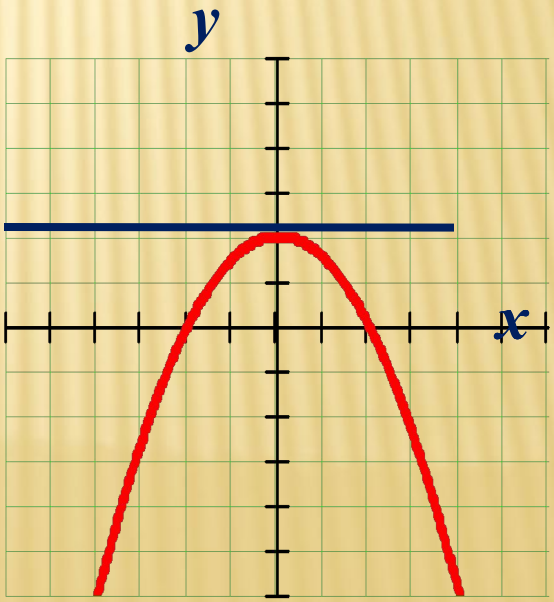
$y = M$
$y_{наиб}$
$y_{наим}$
$y = m$

ОГРАНИЧЕННОСТЬ

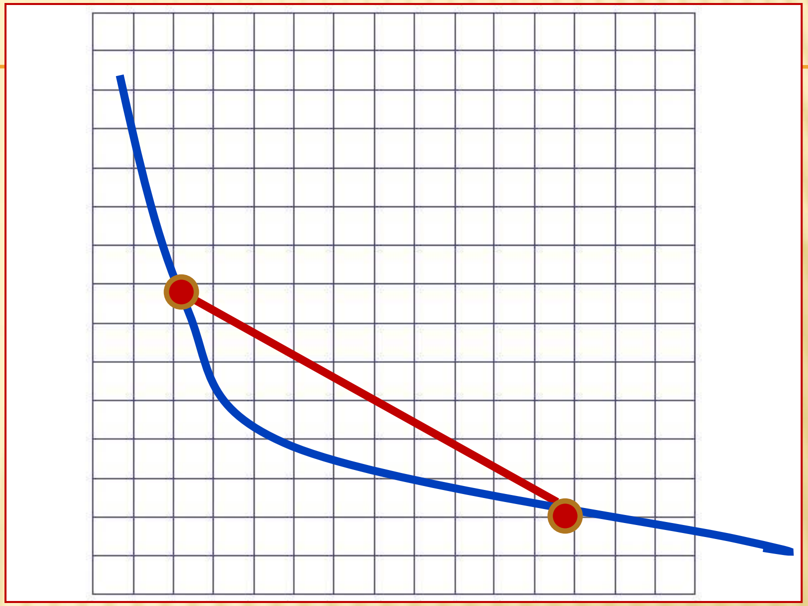
Функцию *y = f(x)* называют ***ограниченной снизу*** на множестве ***X***, если все значения функции на множестве ***X*** ***больше некоторого числа***.

Функцию *y = f(x)* называют ***ограниченной сверху*** на множестве ***X***, если все значения функции на множестве ***X*** ***меньше некоторого числа***.

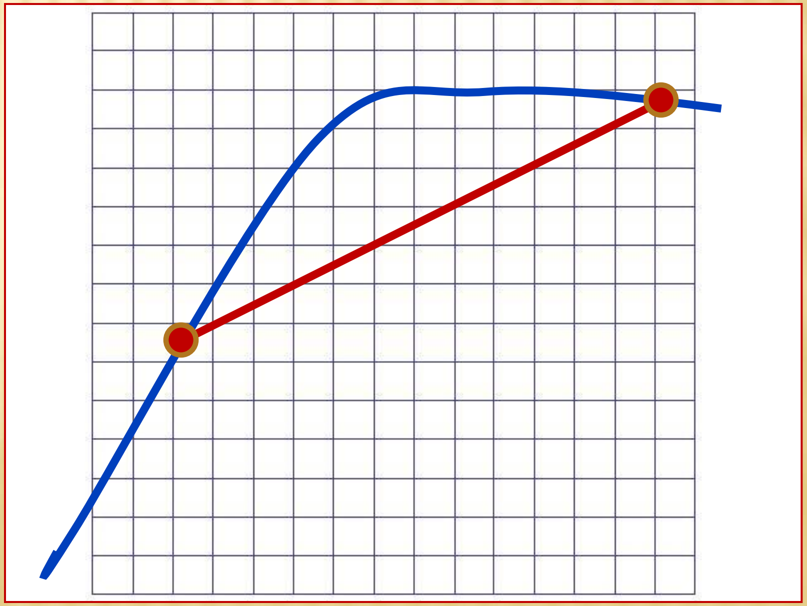




ВЫПУКЛОСТЬ



Функция ***выпукла вниз*** на промежутке ***X*** если, соединив любые две точки ее графика отрезком прямой, мы обнаружим, что соответствующая часть графика лежит ***ниже*** проведенного отрезка.



Функция ***выпукла вверх*** на промежутке ***X***, если соединив любые две точки ее графика отрезком прямой, мы обнаружим, что соответствующая часть графика лежит ***выше*** проведенного отрезка .

РАБОТА С УЧЕБНИКОМ

ДОМАШНЕЕ ЗДАНИЕ:

§7, 8
(ПРОЧИТАТЬ, ВЫУЧИТЬ ПРАВИЛА)
№ 255, 261, 269