ПОВТОРЕНИЕ И РАСШИРЕНИЕ СВЕДЕНИЙ О ФУНКЦИИ.

Определение функции.

Функцией называют такую зависимость переменной у от переменной х , при которой каждому значению переменной х соответствует единственное значение переменной у.

Обозначение функции.

у=f(x).

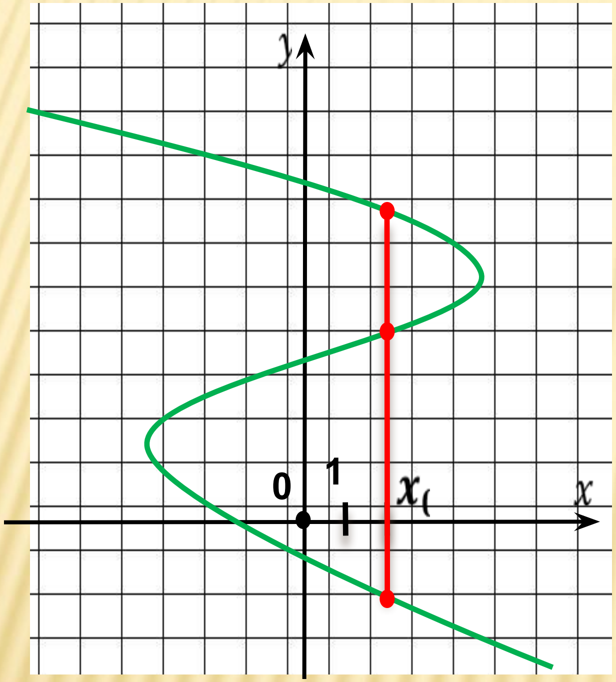
х – аргумент (независимая переменная).

у – функция (зависимая переменная)

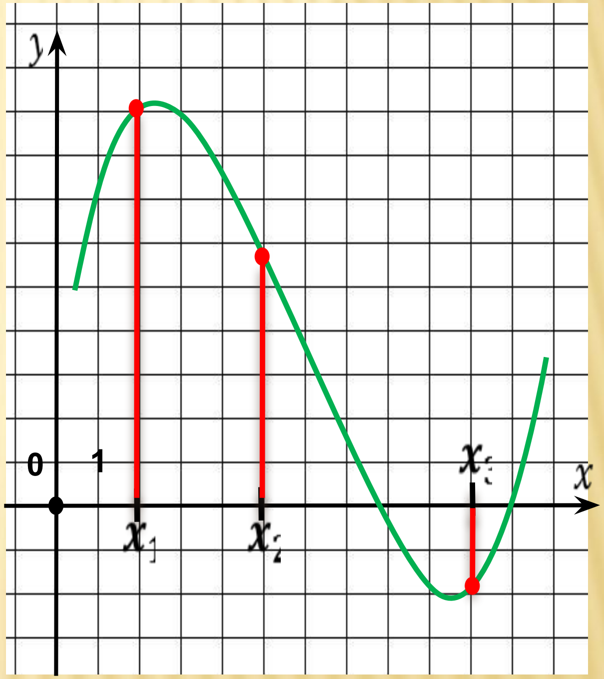
у(х) - функция	**х - аргумент**
зависимая переменная	**независимая переменная**

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 ***область значений функции***.

Область значений функции у(х)

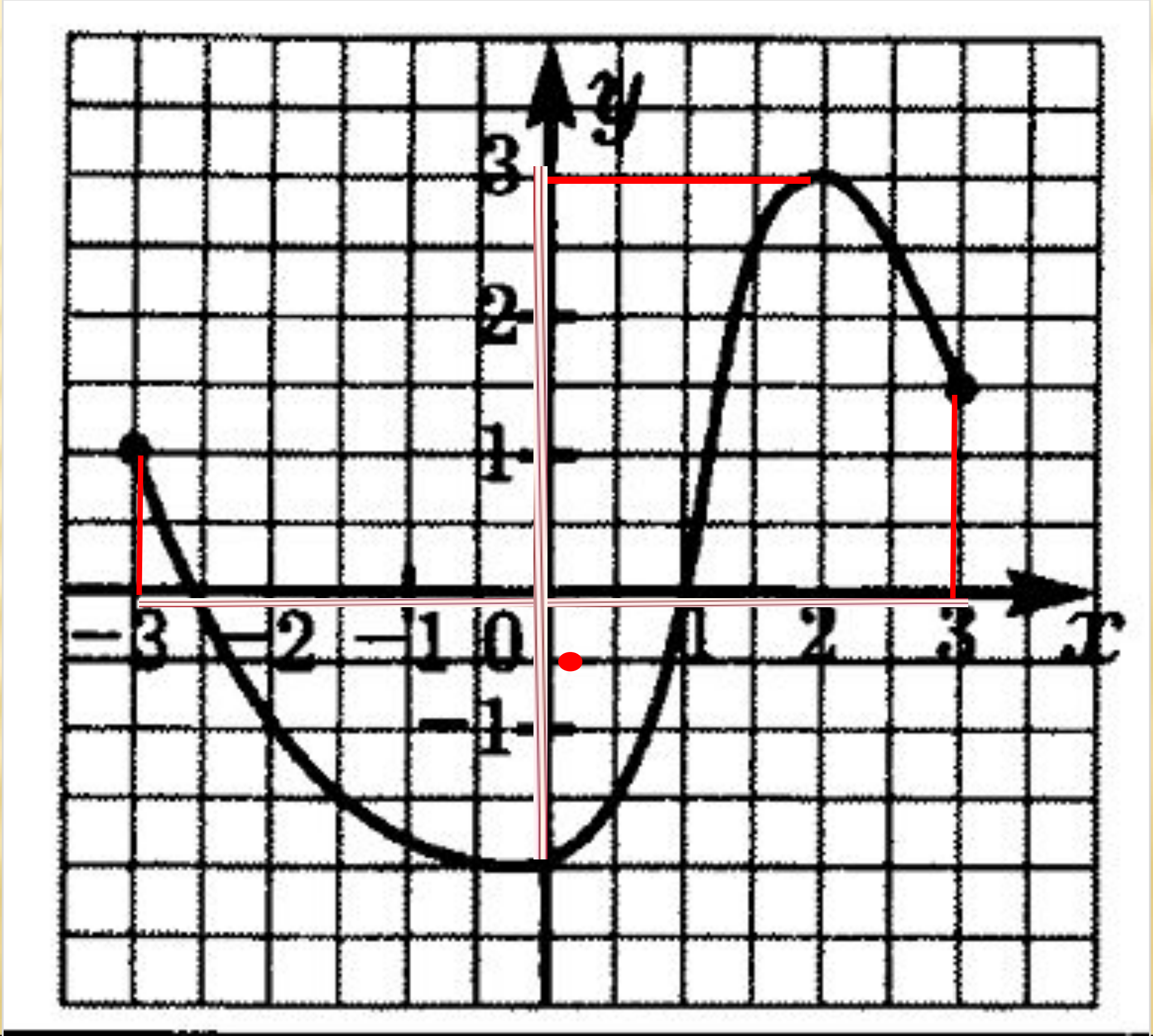
это все значения - У

Обозначение области значений - Е(у)

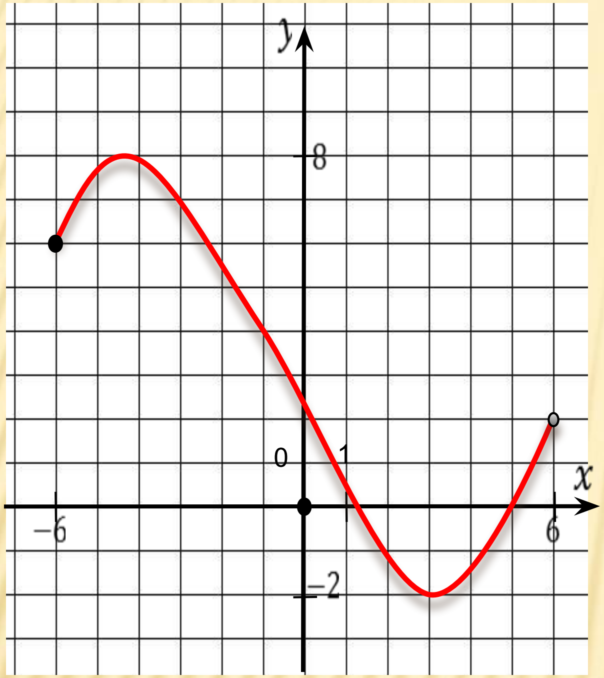
1. Укажите область определения и область значений функции, которая задана таблицей:

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.



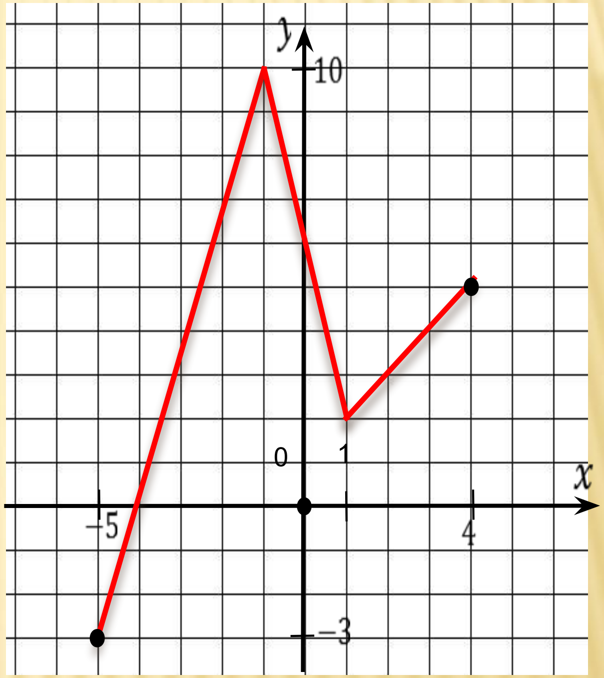
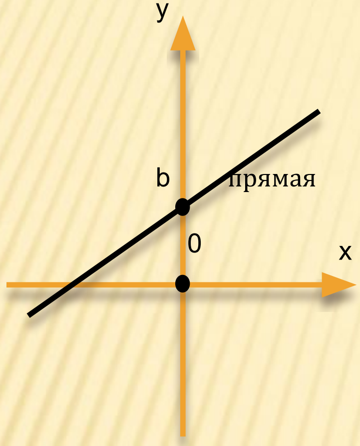


График функции

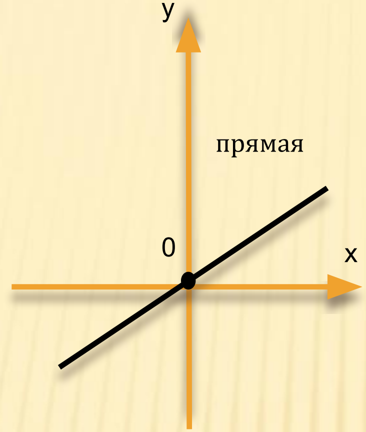
Графиком функции называют множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты – соответствующим значениям функции.

(x; y)- координаты точки в плоскости	
y – ордината точки (координата оси ОУ)	x – абсцисса точки (координата оси ОХ)
y(x)- функция	x - аргумент

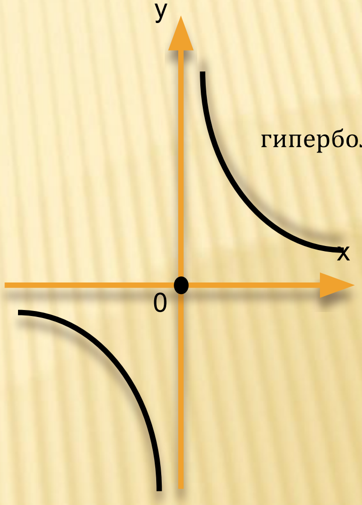
Линейная функция
$y = kx + b$



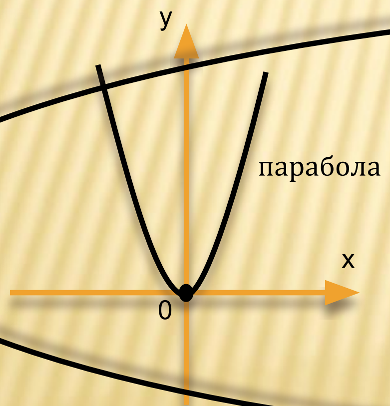
Прямая пропорциональность
$y = kx$



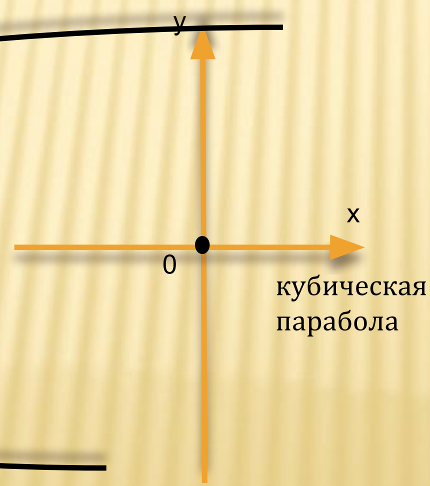
Обратная пропорциональность $y = \frac{k}{x}$



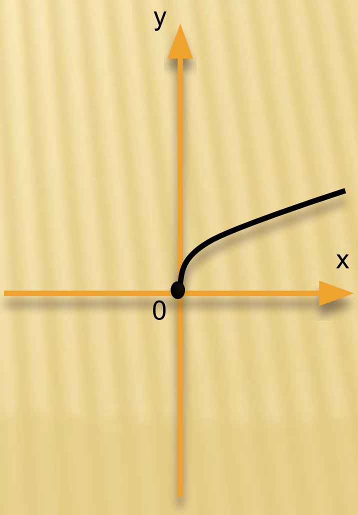
Функция $y = x^2$



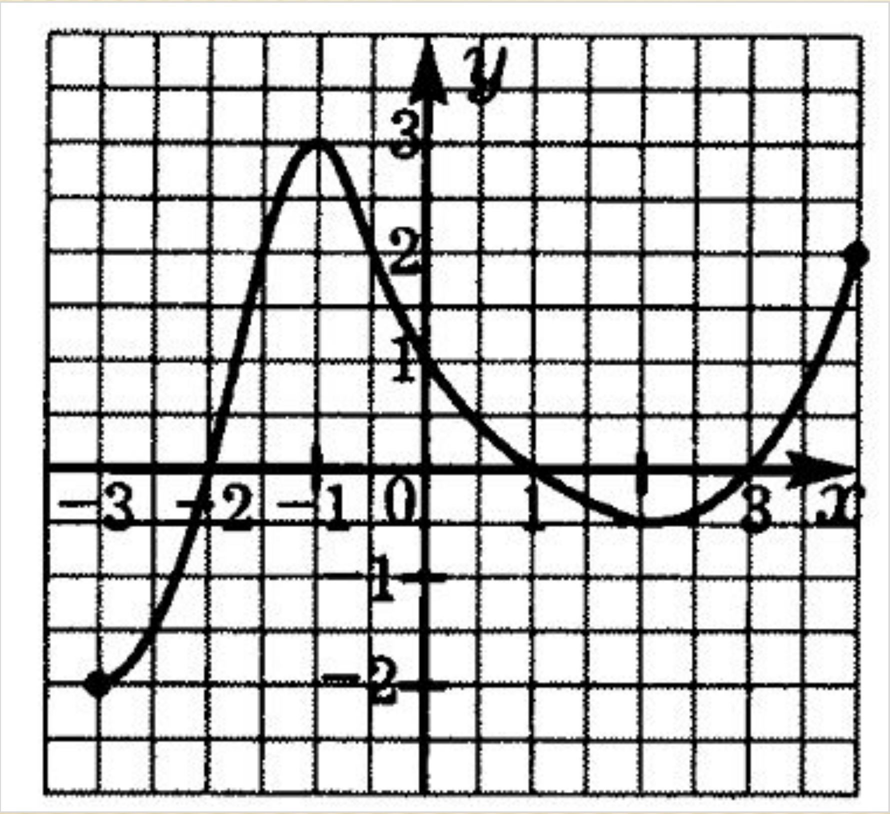
Функция $y = x^3$



Функция $y = \sqrt{x}$



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.

1) $f(x) = 2x^3 - 1$ при $x = 0$,

2) $q(x) = \frac{7}{2x+1}$ при $x = 3$,

3) $\varphi(x) = \frac{1}{2}x - 5$ при $x = 4$,

СВОЙСТВА ФУНКЦИИ

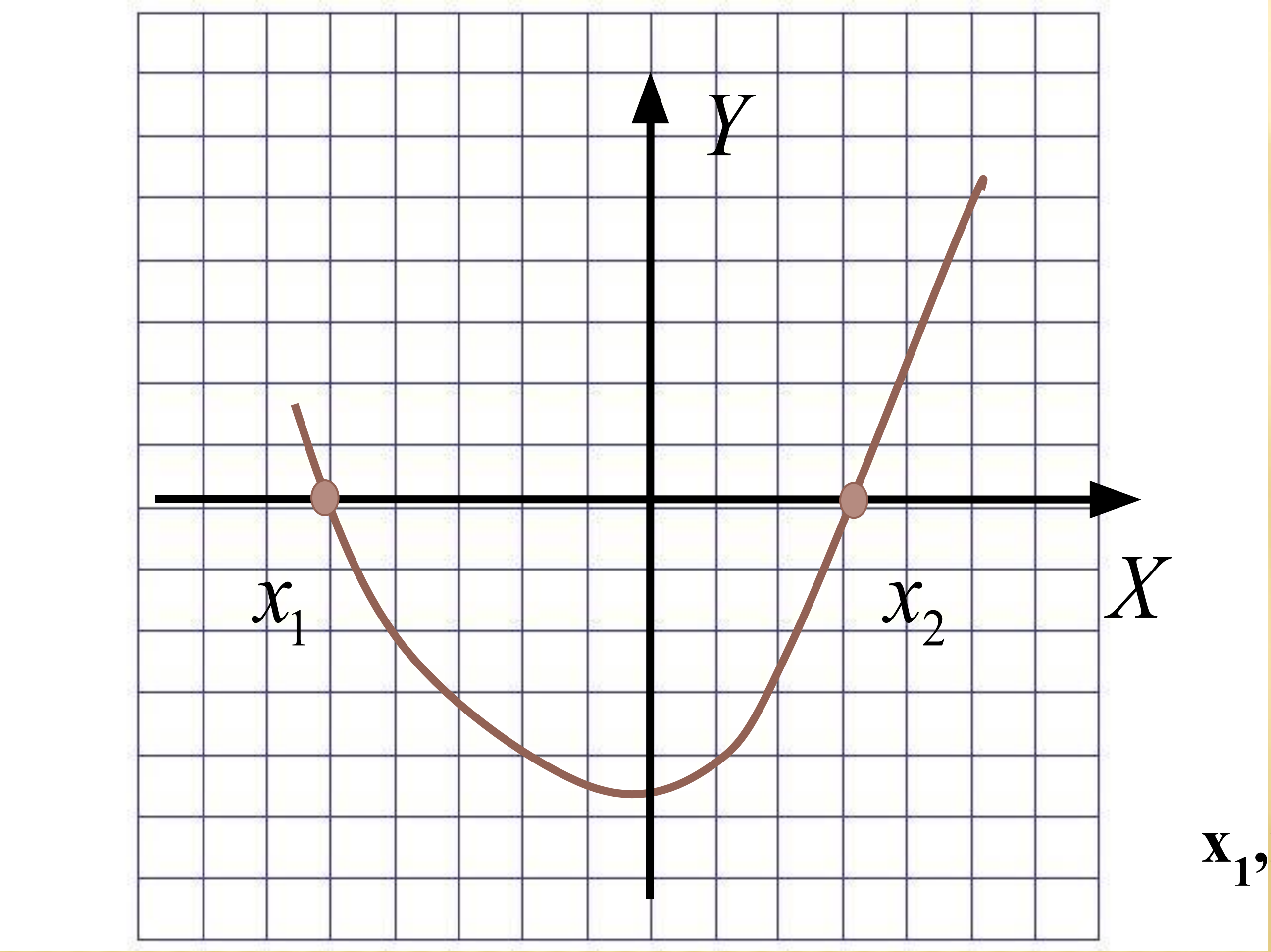
Алгоритм описания свойств функции

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

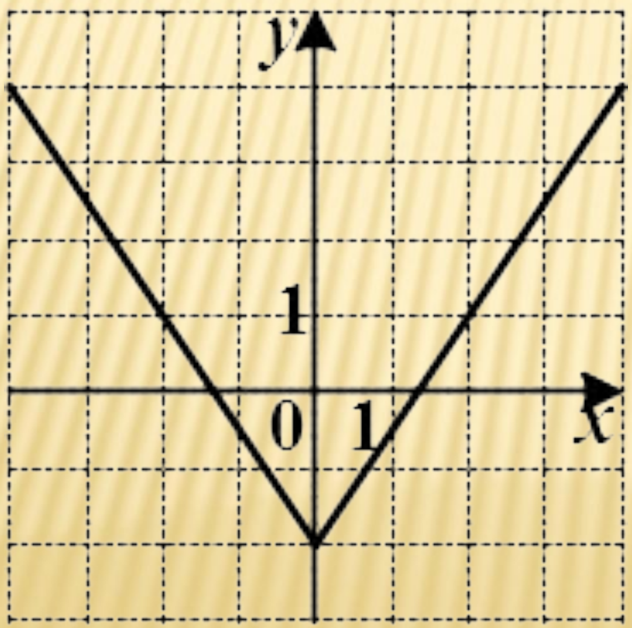


x_1,x_2 - нули функции

Четность

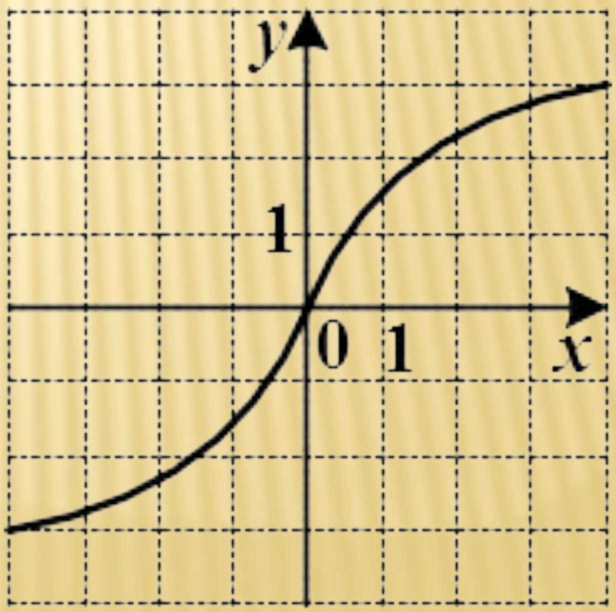
Четная функция

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

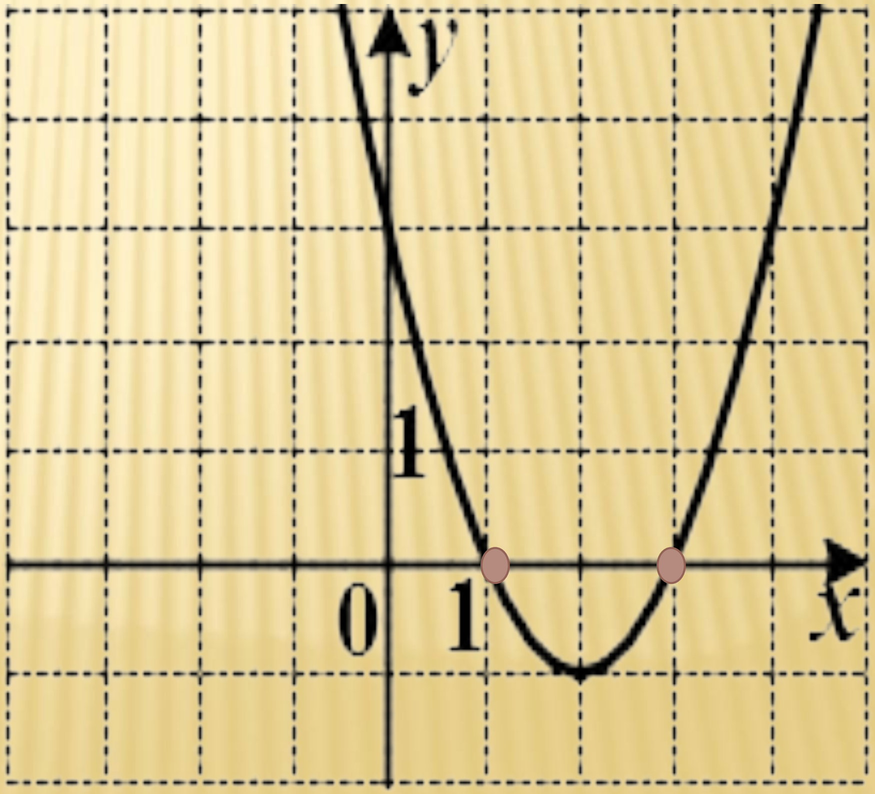
Функция $y = f(x)$ называется нечетной, если для любого x из области определения выполняется равенство $f(-x) = -f(x)$. График нечетной функции симметричен относительно ***начала координат***.



ПРОМЕЖУТКИ ЗНАКОПОСТОЯНСТВА

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

y > 0 (график расположен выше оси OX) при x ∈(- ∞; 1) **U (3; +∞)**,
y<0 (график расположен ниже OX) при x ∈ **(1;3)**



НЕПРЕРЫВНОСТЬ

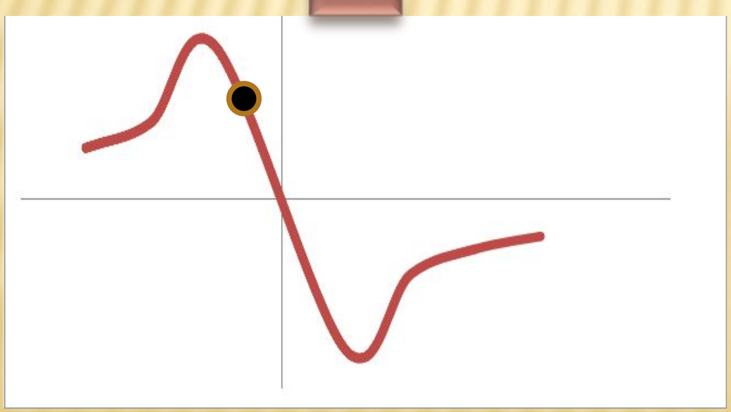
Функция называется **непрерывной** на промежутке, если она определена на этом промежутке и непрерывна в каждой точке этого промежутка.

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 **.**

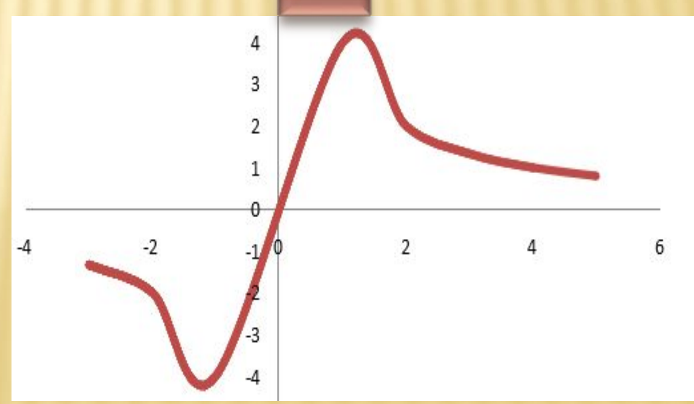
подумай

1



правильно

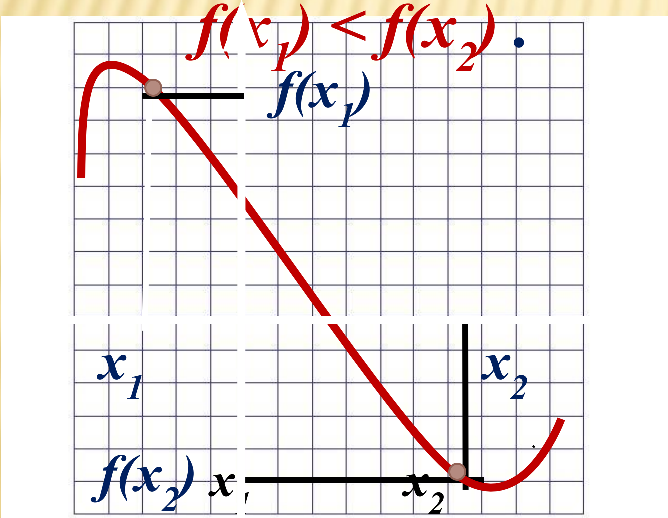
2



МОНОТОННОСТЬ

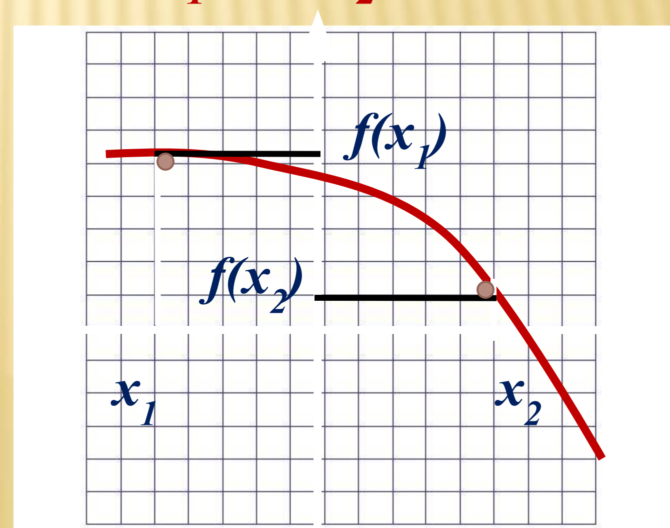
Функцию $y = f(x)$ называют возрастающей на множестве X, если для любых двух точек x_1 и x_2 из области определения, таких, что $x_1 < x_2$, выполняется неравенство

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



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

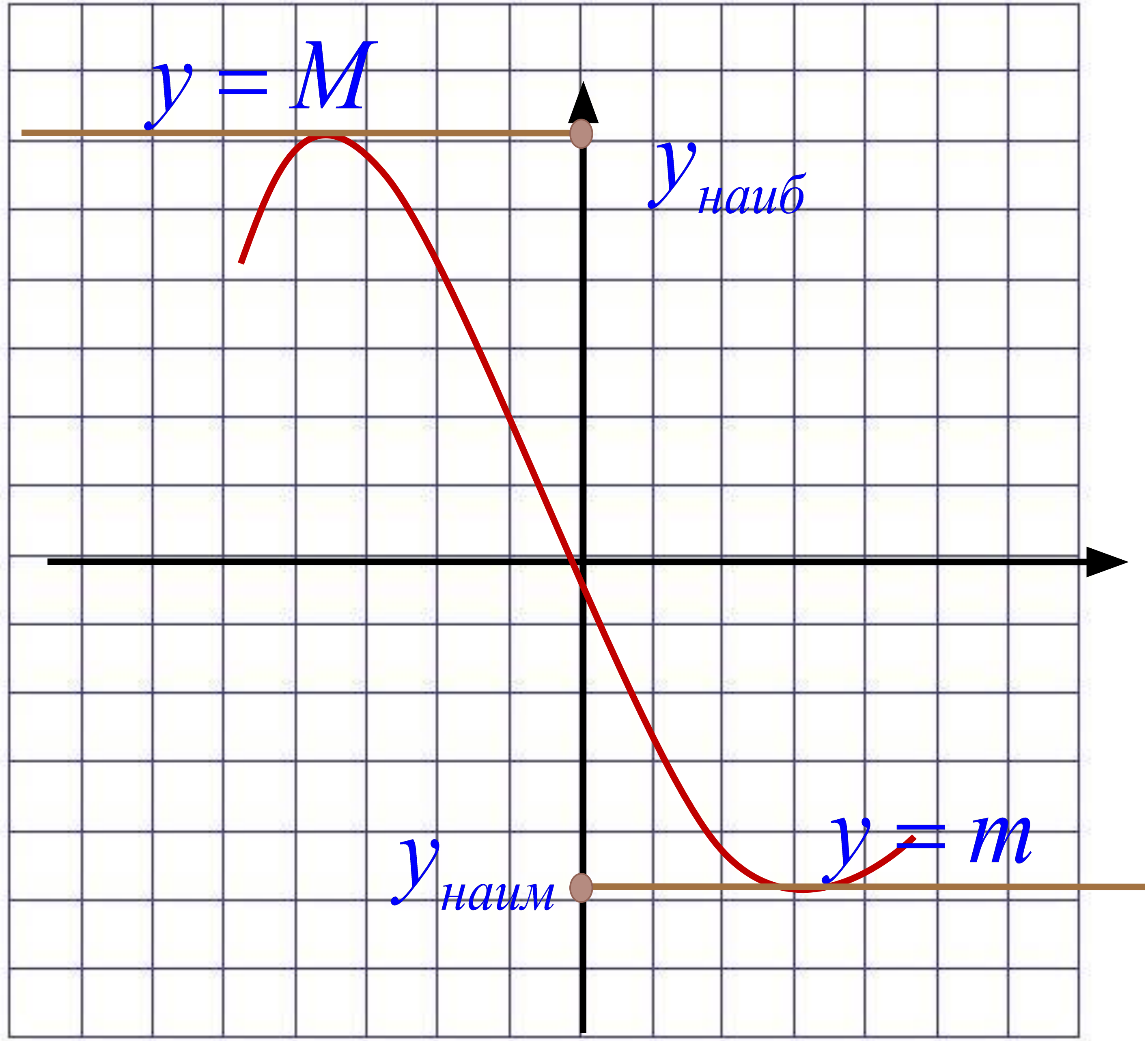
$$f(x) \geq f(x_0).$$

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

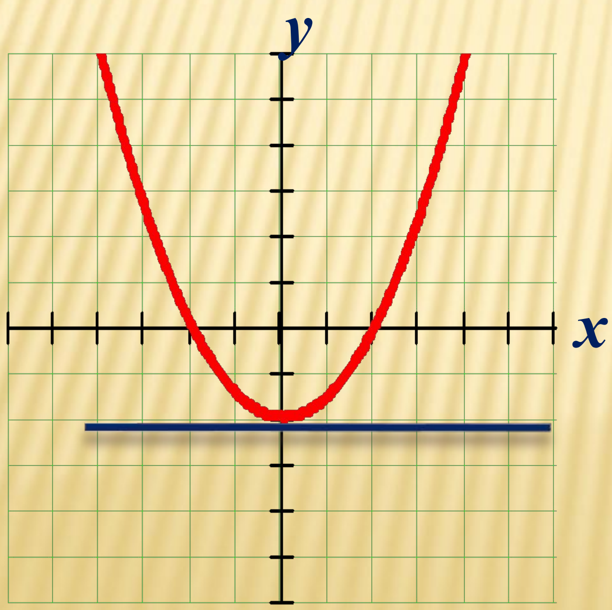
$$f(x) \leq f(x_0).$$



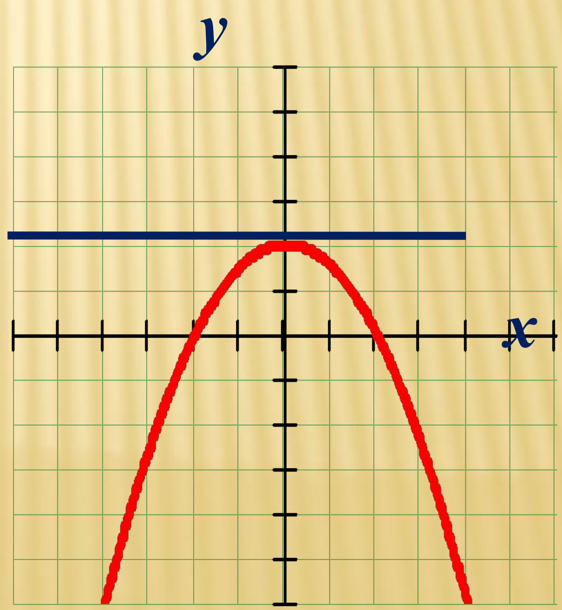
$y = M$
$y_{наиб}$
$y_{наим}$
$y = m$

ОГРАНИЧЕННОСТЬ

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

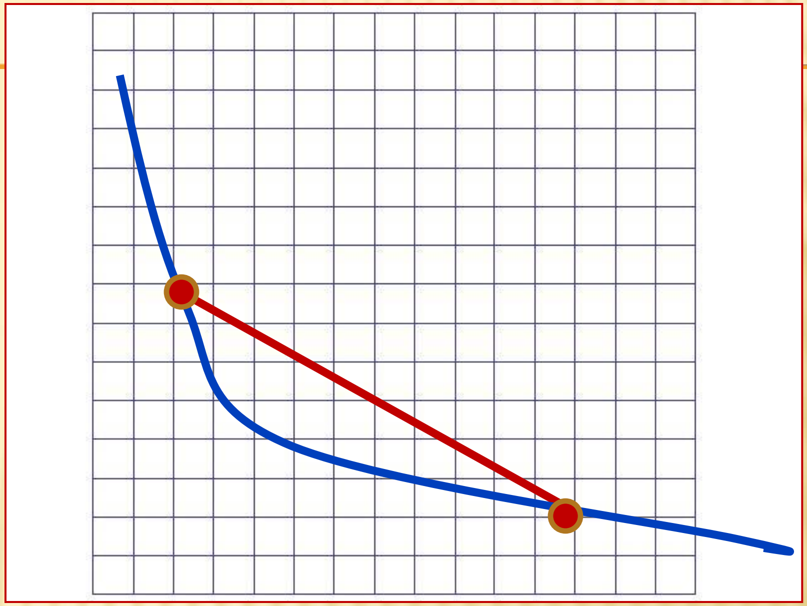


Функцию ***y = f(x)*** называют ***ограниченной сверху*** на множестве ***X***, если все значения функции на множестве ***X*** ***меньше некоторого числа***.

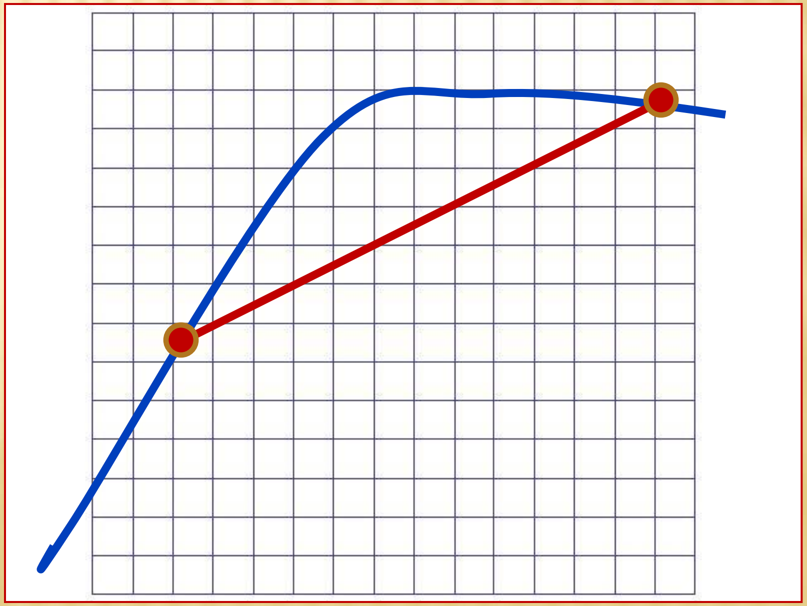


ВЫПУКЛОСТЬ

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



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



РАБОТА С УЧЕБНИКОМ

ДОМАШНЕЕ ЗДАНИЕ:

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