

Пятое февраля Классная работа

Парабола

Графиком квадратичной функции является парабола с вершиной $(-3; -20)$, проходящая через точку с координатами $(-5; -12)$. Выберите формулу, задающую данную функцию.

$y = x^2 + 6x - 1$

$y = x^2 + 6x + 1$

$y = 2x^2 + 12x + 2$

$y = 2x^2 + 12x - 2$

Укажите правильный ответ.

Выберите формулу, задающую абсциссу вершины параболы.

$-\frac{b^2}{2a}$

$\frac{-b}{2a}$

$\frac{b^2}{2a}$

$\frac{b}{2a}$

Впишите верный ответ.

Найдите ординату вершины параболы $y = -x^2 + ax + 5$, проходящей через точку $(2; 5)$.

Ответ: ____ .

Установите соответствие между функциями и координатами вершин параболы.



$$y = -x^2 - 4x + 1$$

$$y = x^2 - 6x + 4$$

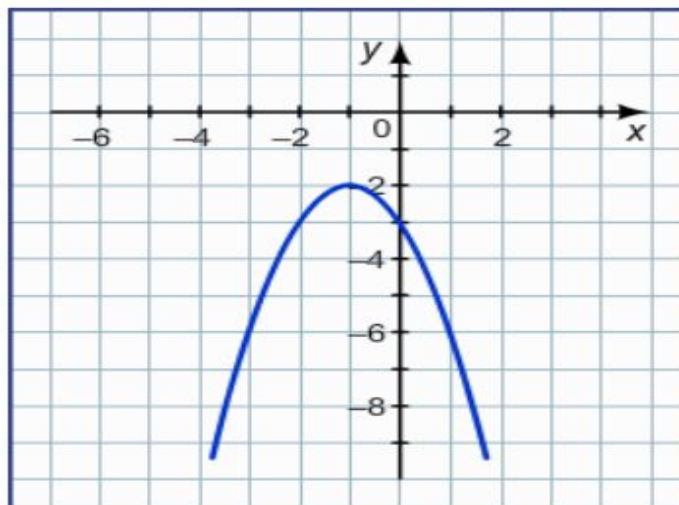
$$y = 3x^2 - 12x + 2$$

(3; -5)

(2; -10)

(-2; 5)

Укажите все правильные ответы.



На рисунке изображён график квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$. Из ниже утверждений выберите верные.

- $E(y) = (-\infty; +\infty)$
- Наибольшее значение функции равно -2 .
- $(-2; -1)$
- $[-1; +\infty)$
- $x = -1$

1. Найдите координаты вершины параболы:

$$y = -2x^2 + 5x + 3.$$

2. Постройте график функции $y = x^2 + 3x - 4$.

Найдите по графику:

- а) значение y при $x = -1$;
- б) значения x , при которых $y = -4$;
- в) нули функции;

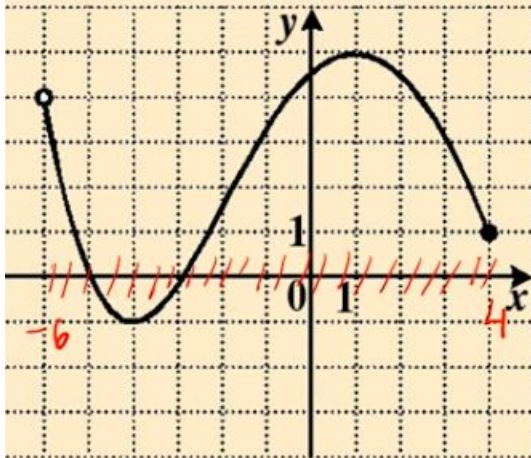
Парабола задана уравнением $y = -x^2 + 6x - 5$.

- а) Найдите координаты вершины параболы.
- б) Определите, куда (вверх или вниз) направлены ветви параболы, и объясните почему.
- в) Постройте параболу.
- г) Найдите координаты точек пересечения параболы с осью абсцисс.

Повторение курса 7 класса

Функция	Область определения	Область значений	График
$y = kx + b$	$(-\infty; +\infty)$	Если $k \neq 0$, то $(-\infty; +\infty)$; если $k = 0$, то область значений состоит из одного числа b	Прямая
$y = \frac{k}{x}, k \neq 0$	$(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$	$(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$	Гипербола
$y = x^2$	$(-\infty; +\infty)$	$[0; +\infty)$	Парабола
$y = \sqrt{x}$	$[0; +\infty)$	$[0; +\infty)$	—

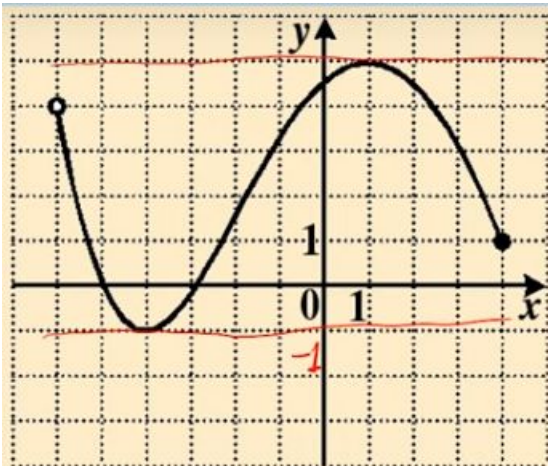
Область определения



1. $D(f) = (-6, 4]$

Все значения, которые
принимает аргумент,
образуют область
определения
 $D(y)$ или $D(f)$

Область значений



1. $D(f) = (-6, 4]$

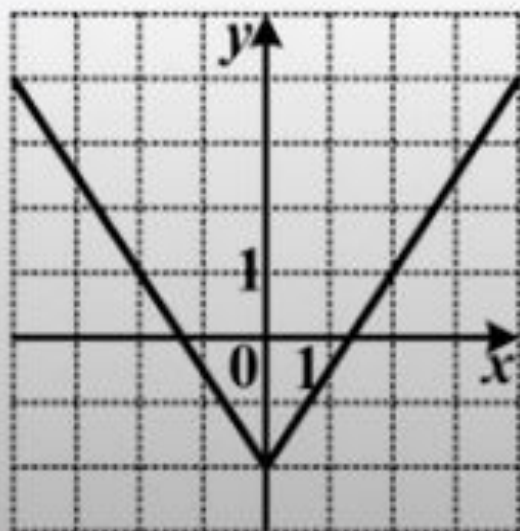
2. $E(f) = [-1, 5]$

Все значения, которые
принимает зависимая
переменная, образуют
область значений

$E(y)$ или $E(f)$

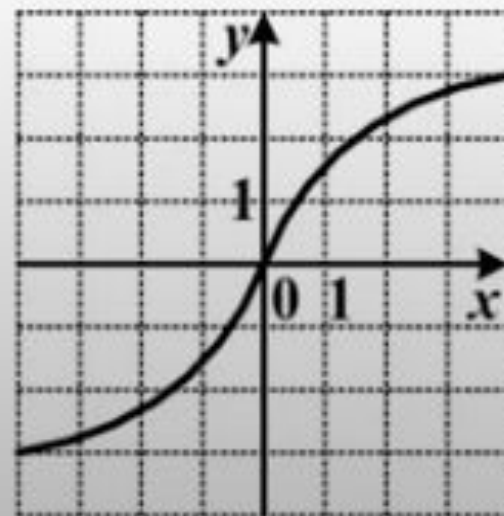
Четная функция

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*.

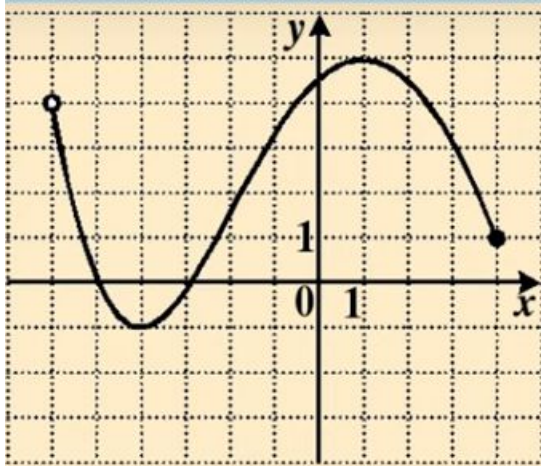


Нечетная функция

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*.



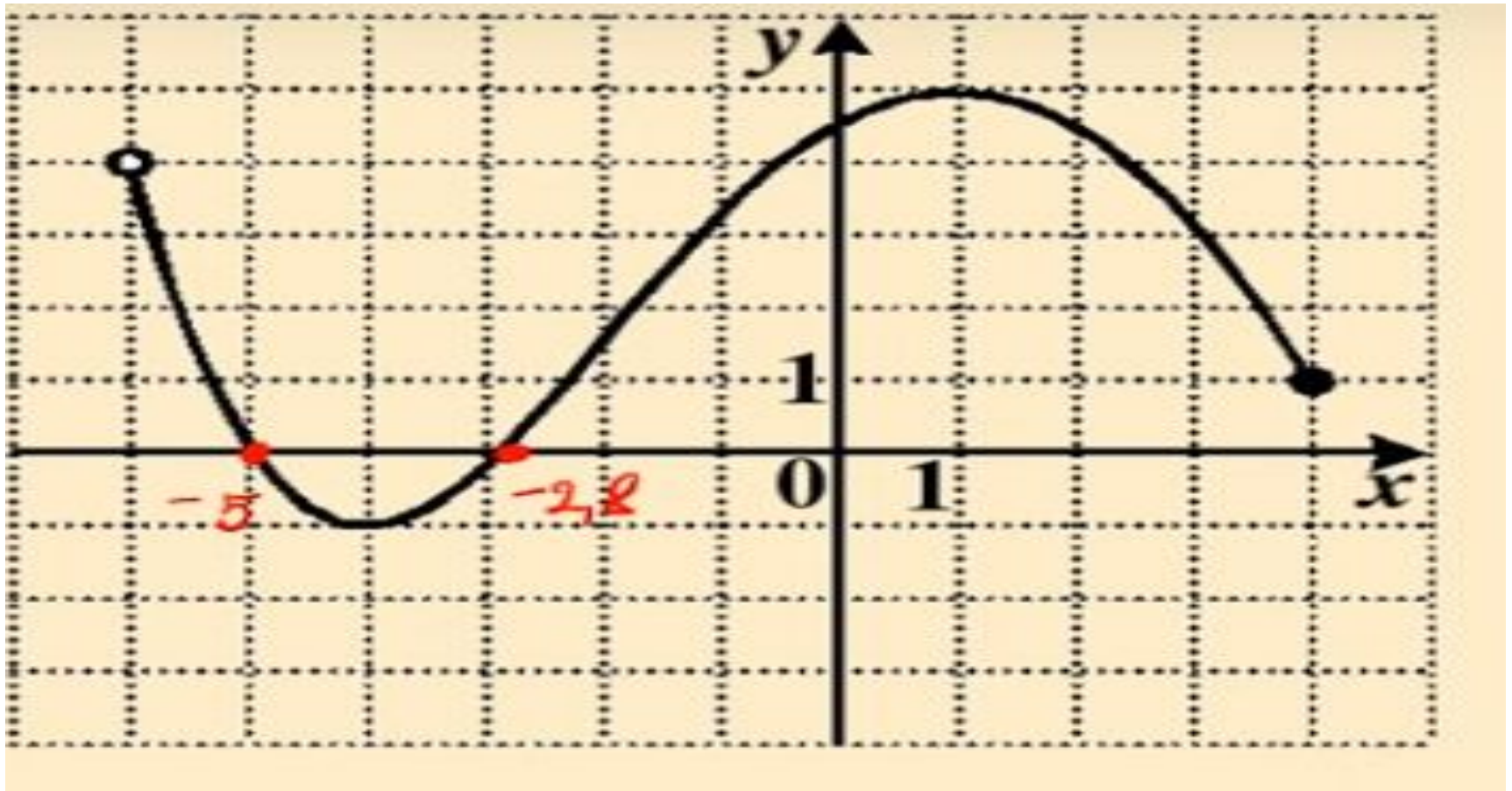
Нули функции



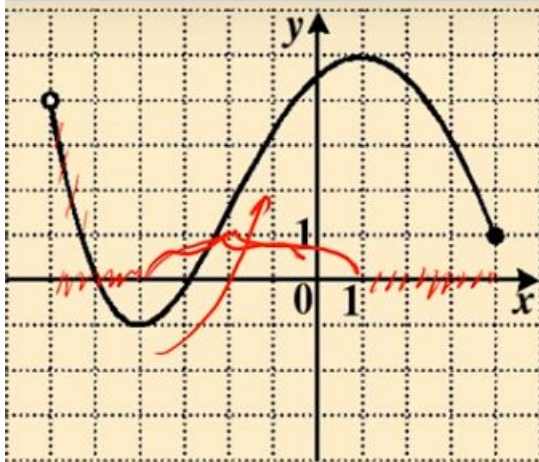
1. $D(f) = (-6, 4]$
2. $E(f) = [-1, 5]$
3. Ни четная, ни нечетная

Значение аргумента, при котором значение функции равно нулю, называют нулём функции.

Нули функции



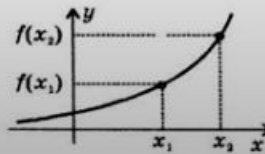
МОНОТОННОСТЬ



1. $D(f) = (-6, 4]$
2. $E(f) = [-1, 5]$
3. Ни четная, ни нечетная
4. $y = 0$ при $x = -2,8$ $x = -5$
5. убывает на промежутках $(-6; -4]$, $[1; 4]$
возрастает на промежутке $[-4; 1]$

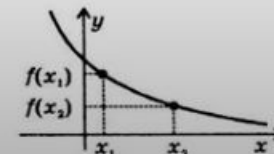
Функция $y = f(x)$ называется **возрастающей** на интервале $(a; b)$, если для любых x_1 и x_2 из этого интервала таких, что $x_1 < x_2$, справедливо неравенство

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

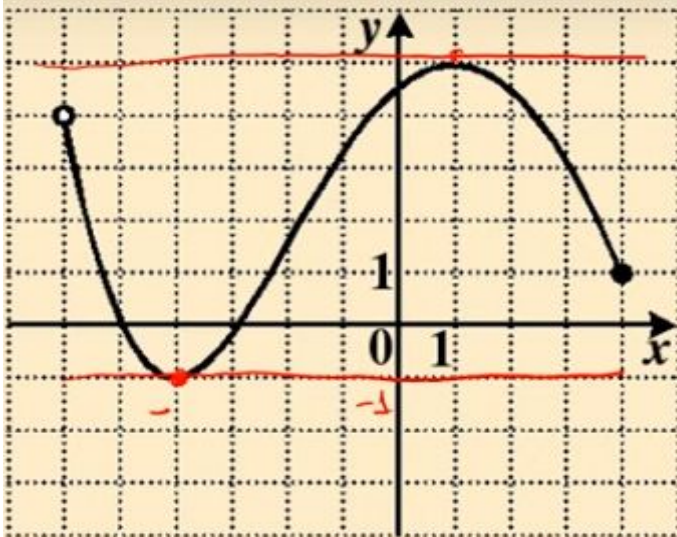


Функция $y = f(x)$ называется **убывающей** на интервале $(a; b)$, если для любых x_1 и x_2 из этого интервала таких, что $x_1 < x_2$, справедливо неравенство

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

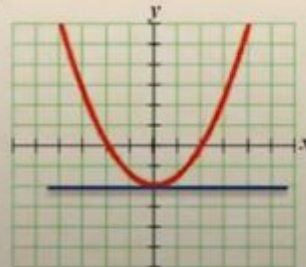


Ограниченность

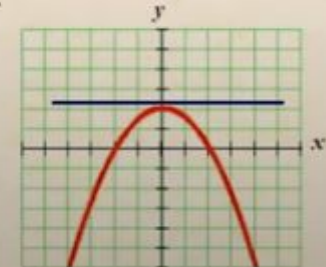


1. $D(f) = (-6, 4]$
2. $E(f) = [-1, 5]$
3. Ни четная, ни нечетная
4. $y = 0$ при $x = -2,8$ $x = -5$
5. убывает на промежутках $(-6; -4]$, $[1; 4]$
возрастает на промежутке $[-4; 1]$

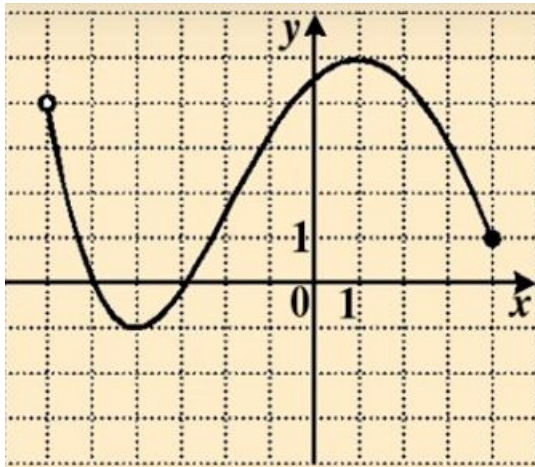
➤ Функцию $y = f(x)$ называют ограниченной снизу на множестве X , если все значения функции на множестве X больше некоторого числа.



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

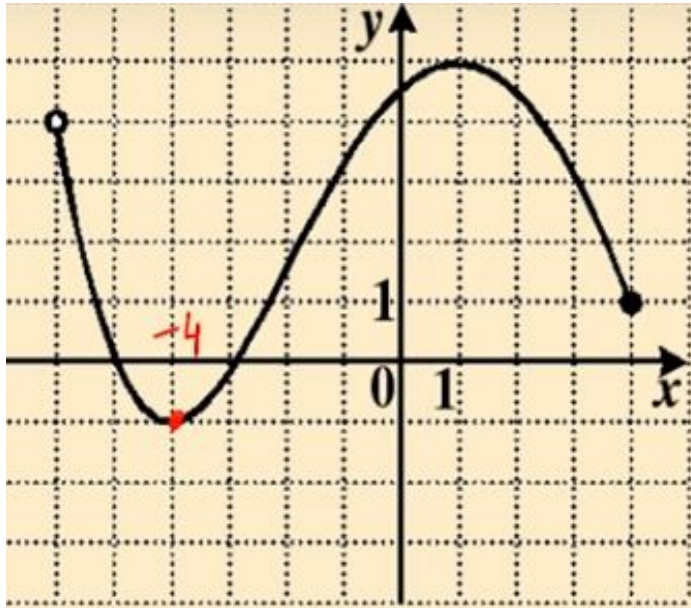


ограниченность



1. $D(f) = (-6, 4]$
2. $E(f) = [-1, 5]$
3. Ни четная, ни нечетная
4. $y = 0$ при $x = -2,8$ $x = -5$
5. убывает на промежутках $(-6; -4]$, $[1; 4]$
возрастает на промежутке $[-4; 1]$
6. Ограничена $Y_{\text{наим.}} = -1$, $Y_{\text{наиб.}} = 5$

ВЫПУКЛОСТЬ



1. $D(f) = (-6, 4]$
2. $E(f) = [-1, 5]$
3. Ни четная, ни нечетная
4. $y = 0$ при $x = -2,8$ $x = -5$
5. убывает на промежутках $(-6; -4]$, $[1; 4]$
возрастает на промежутке $[-4; 1]$
6. Ограничена $У_{наим.} = -1$, $У_{наиб.} = 5$
7. $y > 0$ на промежутках $(-6; -5)$, $(-2, 8; 4]$
 $y < 0$ на промежутке $(-5; -2, 8)$
8. Непрерывна
9. Выпуклость в точке $x_{max} = 1$,
вогнутость в точке $x_{min} = -4$

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.



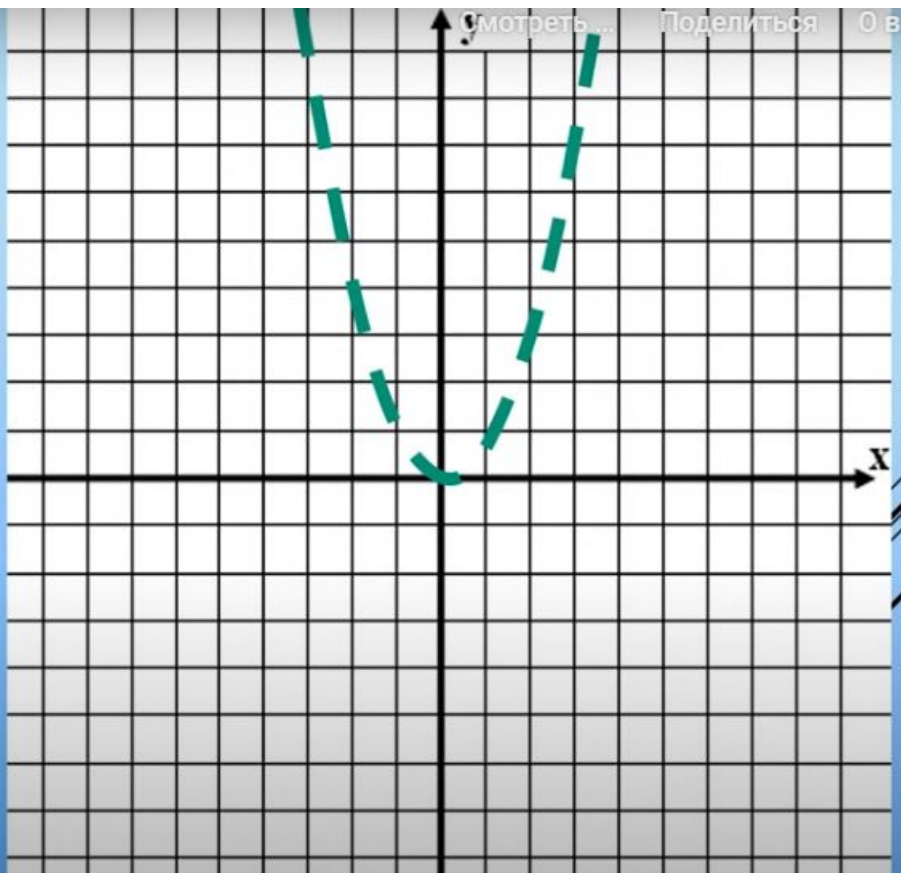
Функция выпукла вверх на промежутке X , если соединив любые две точки ее графика отрезком прямой, мы обнаружим, что соответствующая часть графика лежит выше проведенного отрезка.



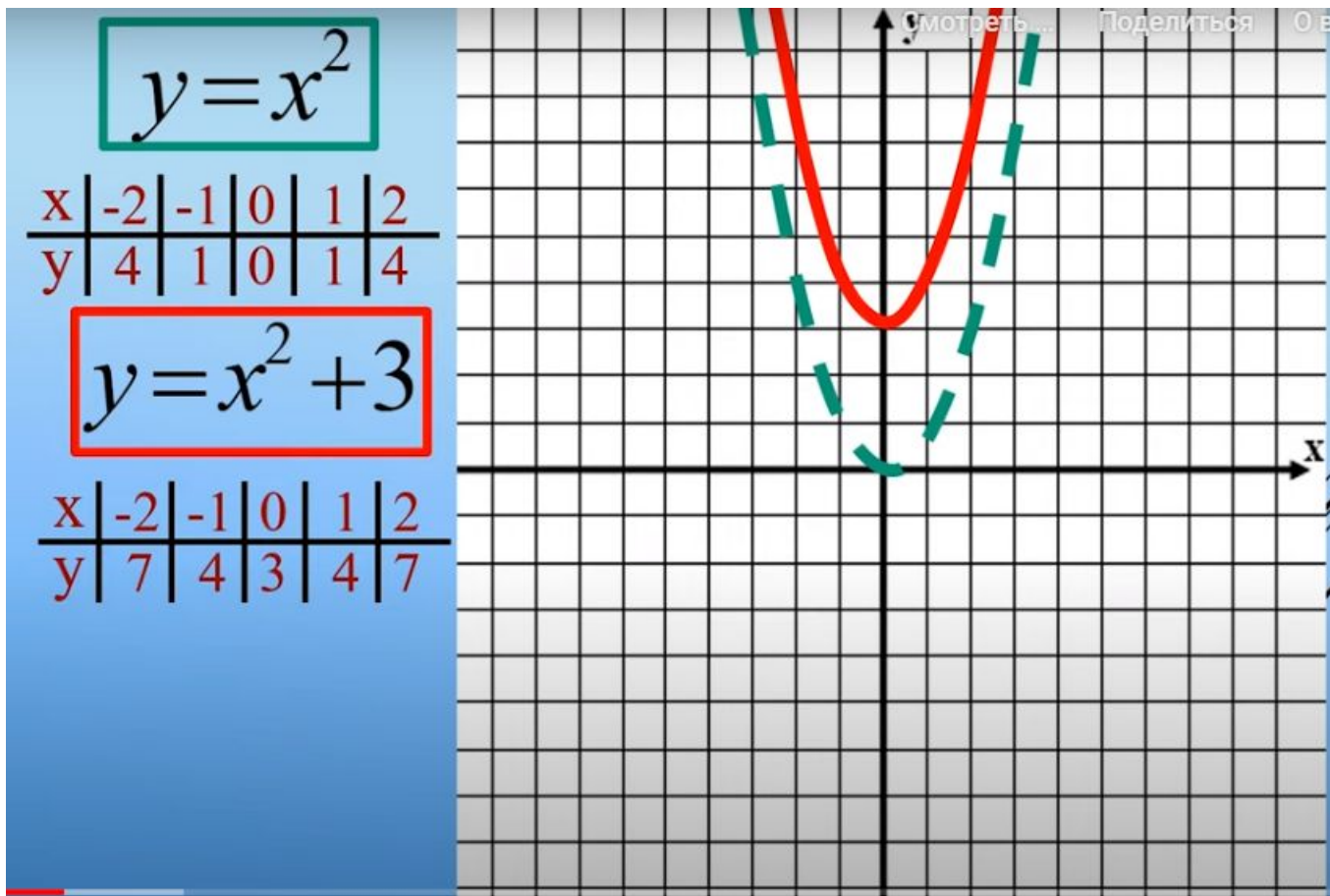
Парабола

$$y = x^2$$

x	-2	-1	0	1	2
y	4	1	0	1	4



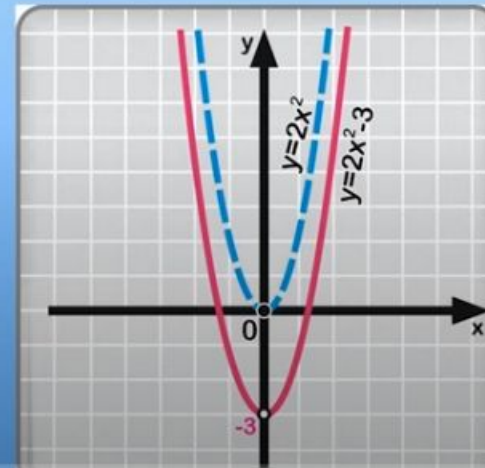
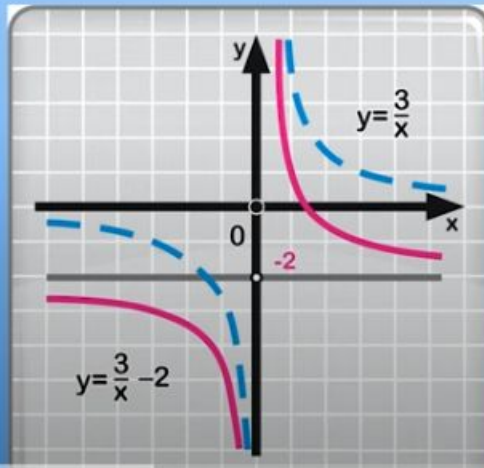
Передвигаем график на 3
единицы вверх (в положительное)



Если b - отрицательное

Чтобы построить график функции
 $y=f(x)+b$,

где b – заданное отрицательное число, нужно
сдвинуть график функции $y=f(x)$ вдоль оси y на b
единиц масштаба вниз.



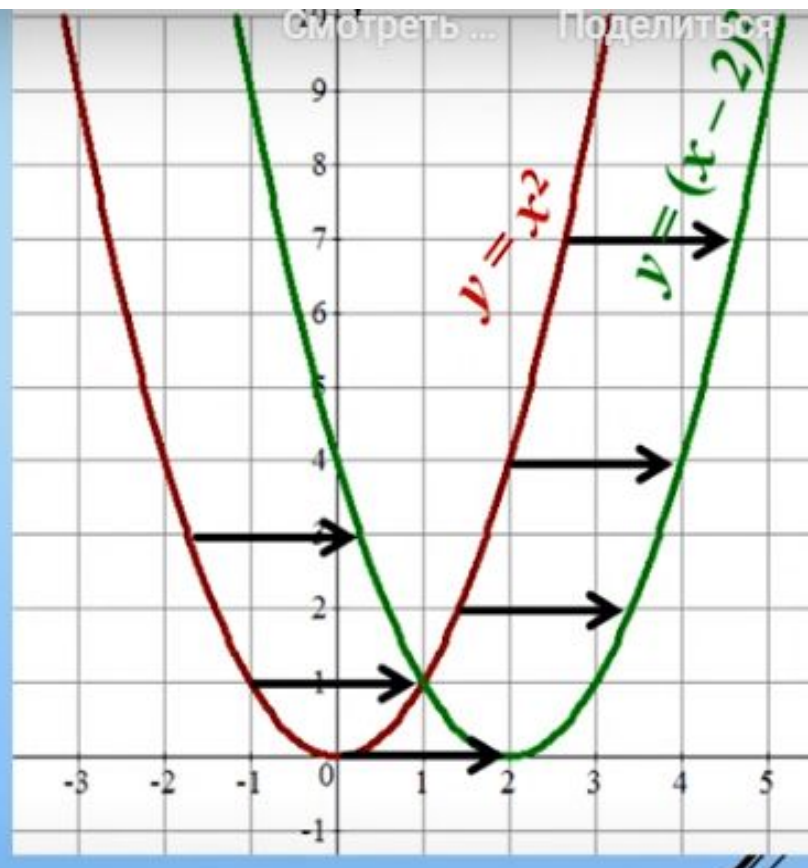
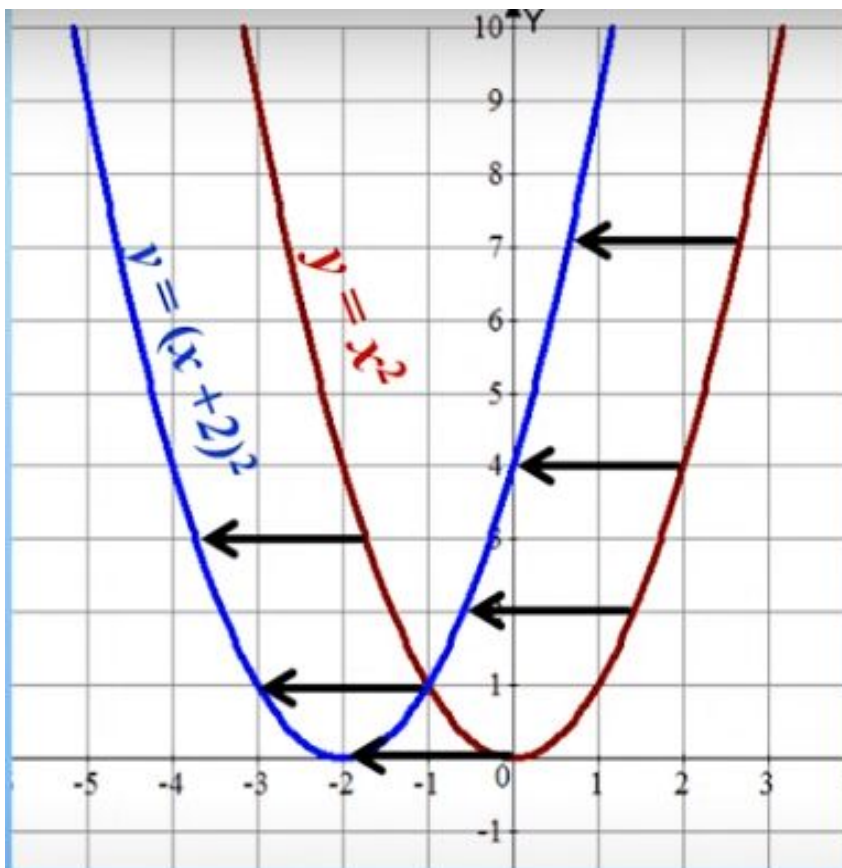


График функции $y = f(x + a)$ можно получить в результате параллельного переноса графика функции $y = f(x)$ на a единиц влево, если $a > 0$,

$$y = (x + 2)^2 - 3$$

-2

0

Осуществим построение по этапам по **АЛГОРИТМУ 1**:

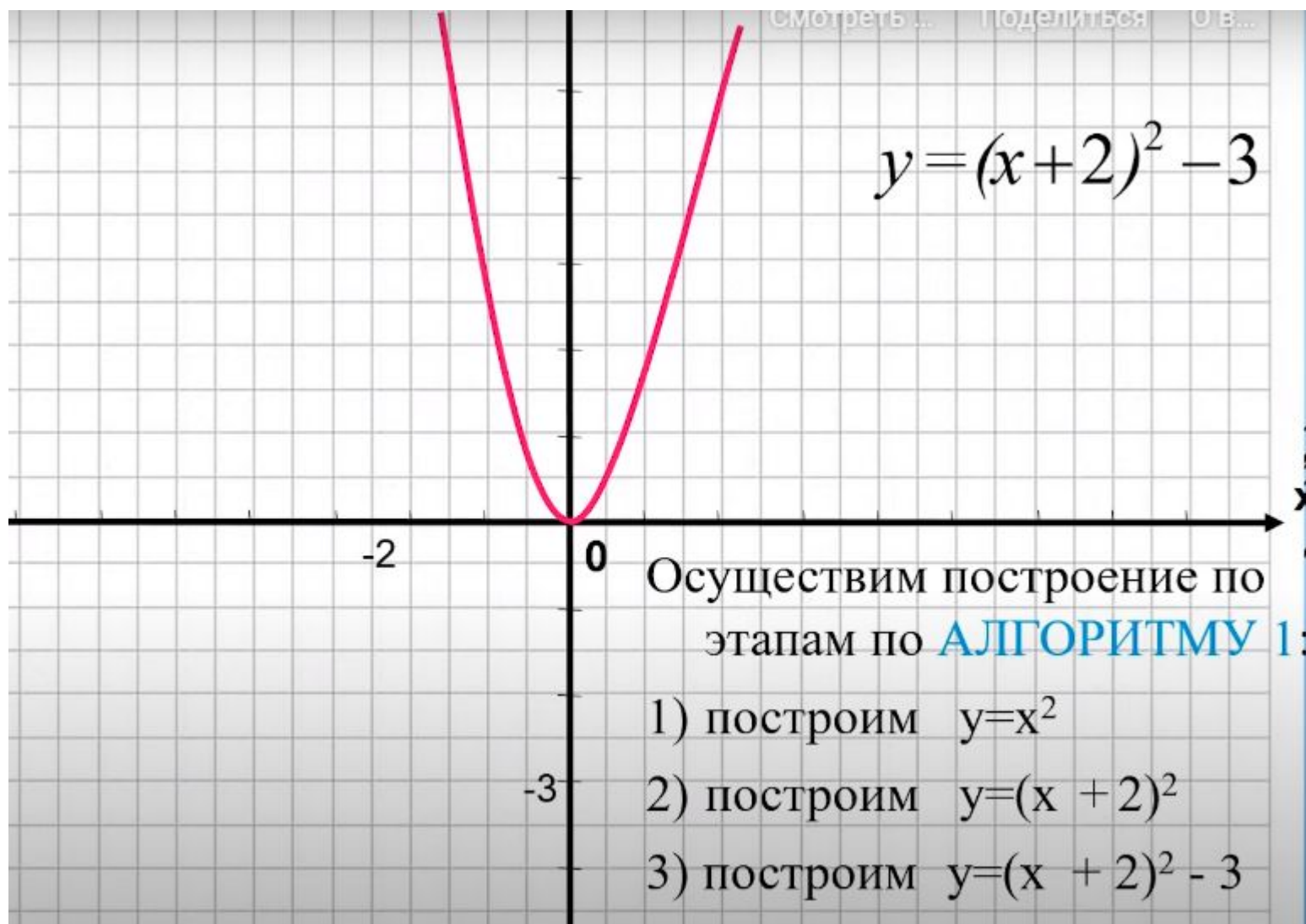
1) построим $y = x^2$

2) построим $y = (x + 2)^2$

3) построим $y = (x + 2)^2 - 3$

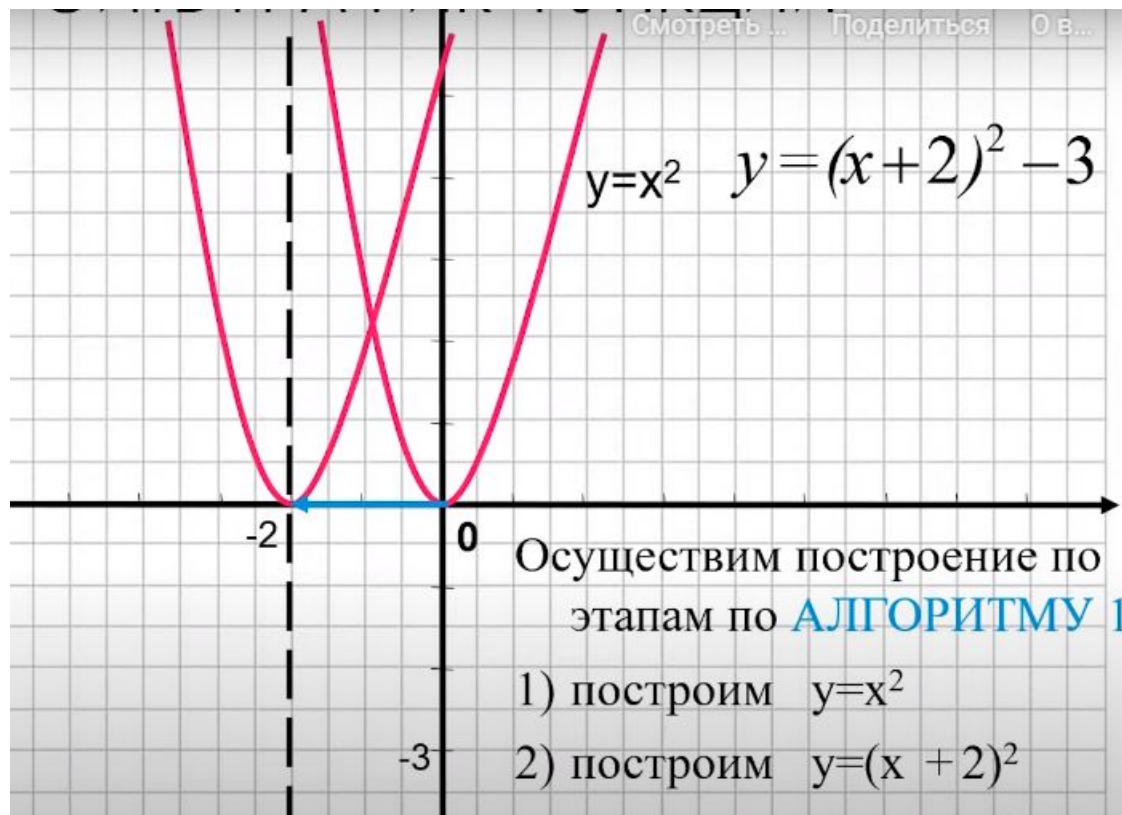
-3

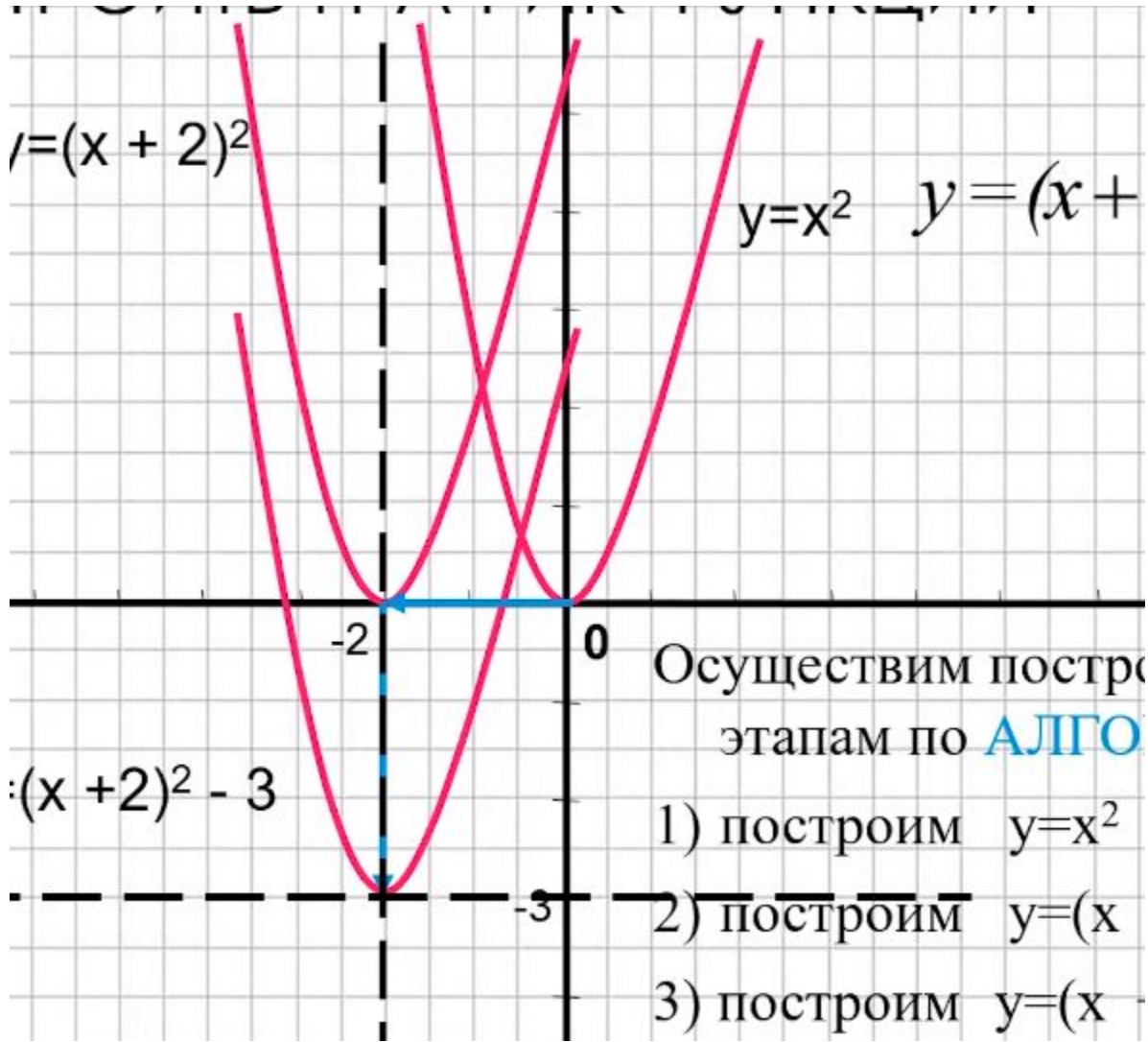
$$y = (x + 2)^2 - 3$$



Осуществим построение по этапам по **АЛГОРИТМУ 1**:

- 1) построим $y = x^2$
- 2) построим $y = (x + 2)^2$
- 3) построим $y = (x + 2)^2 - 3$





Домашнее задание

1. Найдите действительные значения x , при которых функция $y = x^2 - 2x - 8$ принимает значение, равное -8 ; -5 ; 0 ; 7 .

2. Какие из чисел -3 ; $-\sqrt{5}$; 0 ; $0,5$; 5 ; 10 являются нулями квадратичной функции:

а) $y = x^2 - 2x - 15$;

в) $y = 2x^2 - 10$;

б) $y = x^2 + 3x$;

г) $y = 2x^2 - 11x + 5$?

3. Найдите нули квадратичной функции (если они существуют):

а) $y = x^2 - 12x + 32$;

в) $y = 6x^2 + x - 1$;

б) $y = x^2 - 9$;

г) $y = 3x^2 - 4x + 2$.
