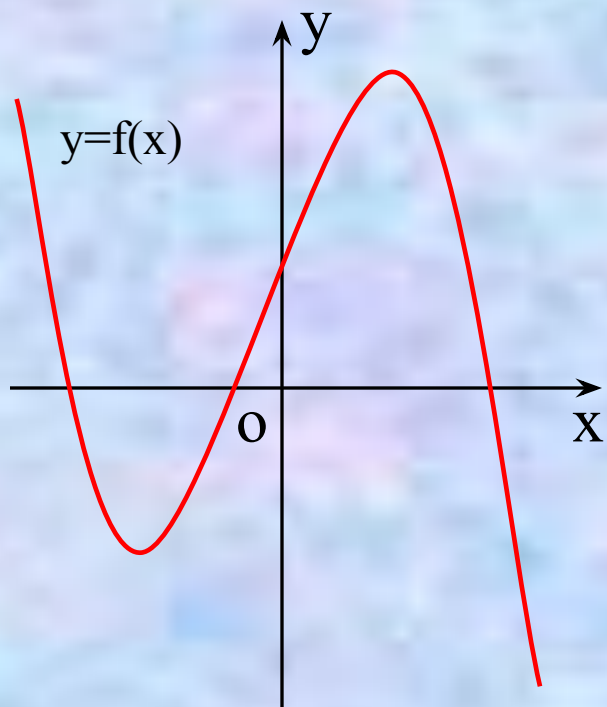


Движения графиков функций



Рассмотрим некоторые виды
движения графиков функций.

Пусть $y=f(x)$ – исходная функция.

$$f(x) \longrightarrow \underline{f(x + a)}$$

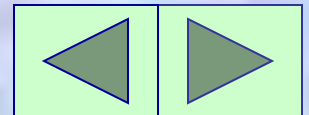
$$f(x) \longrightarrow \underline{f(x) + b}$$

$$f(x) \longrightarrow \underline{-f(x)}$$

$$f(x) \longrightarrow \underline{f(\square x \square)}$$

$$f(x) \longrightarrow \underline{\square f(x) \square}$$

Задания для самостоятельной работы

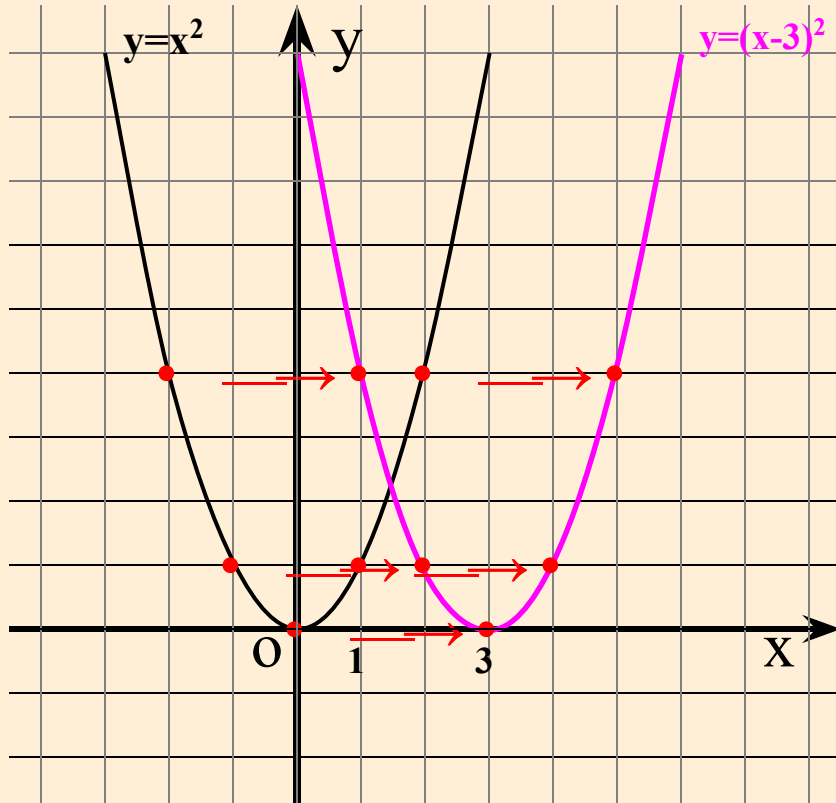


$$f(x) \longrightarrow f(x+a)$$

Сдвиг графика исходной функции вдоль оси OX на $|a|$ единиц:

- вправо, если $a < 0$,
- влево, если $a > 0$.

Рассмотрим пример: Построить график функции $y = (x-3)^2$



- 1) $y = x^2$ — исходная функция;
- 2) Сдвигаем каждую точку графика функции $y = x^2$ на 3 единицы вправо вдоль оси OX ;
- 3) Через полученные точки проводим параболу;
- 4) График функции $y = (x-3)^2$ построен.



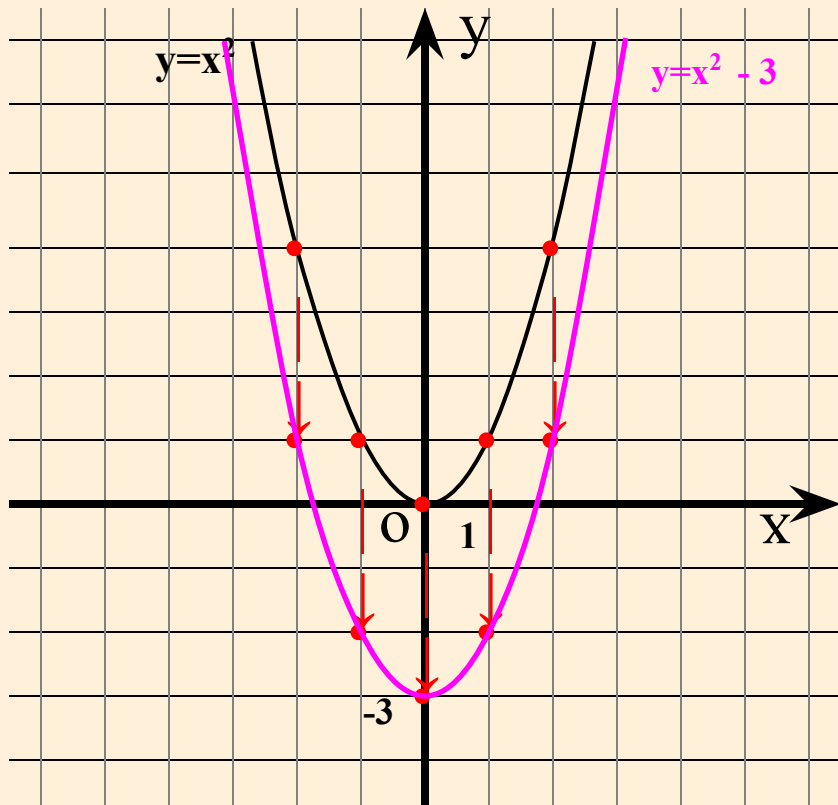
$$f(x) \longrightarrow f(x) + b$$

Сдвиг графика исходной функции вдоль оси OY на $|b|$ единиц:

- вверх, если $b > 0$,
- вниз, если $b < 0$.

Рассмотрим пример:

Построить график функции $y = x^2 - 3$



- 1) $y = x^2$ — исходная функция;
- 2) Сдвигаем каждую точку графика функции $y = x^2$ на 3 единицы вниз вдоль оси OY ;
- 3) Через полученные точки проводим параболу;
- 4) График функции $y = x^2 - 3$ построен.

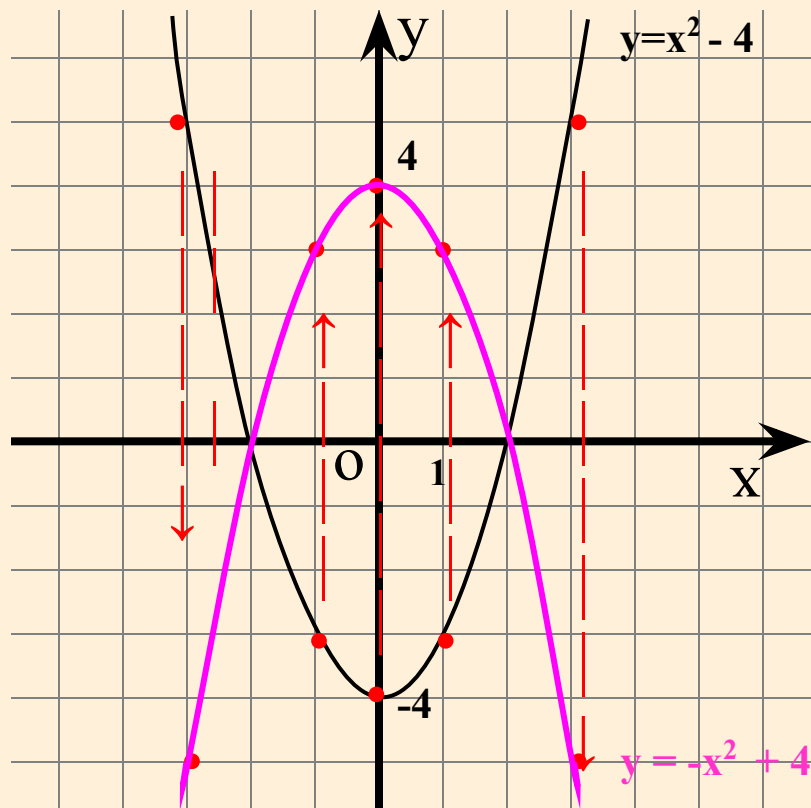


$$f(x) \longrightarrow f(x)$$

Симметричное отображение графика исходной функции относительно оси Ox .

Рассмотрим пример:

Построить график функции $y = -x^2 + 4$



- 1) $y = x^2 - 4$ – исходная функция;
- 2) Симметрично отображаем каждую точку графика функции $y = x^2 - 4$ относительно оси Ox , при этом точки пересечения графика с осью Ox остаются на месте;
- 3) Через полученные точки проводим параболу;
- 4) График функции $y = -x^2 + 4$ построен.

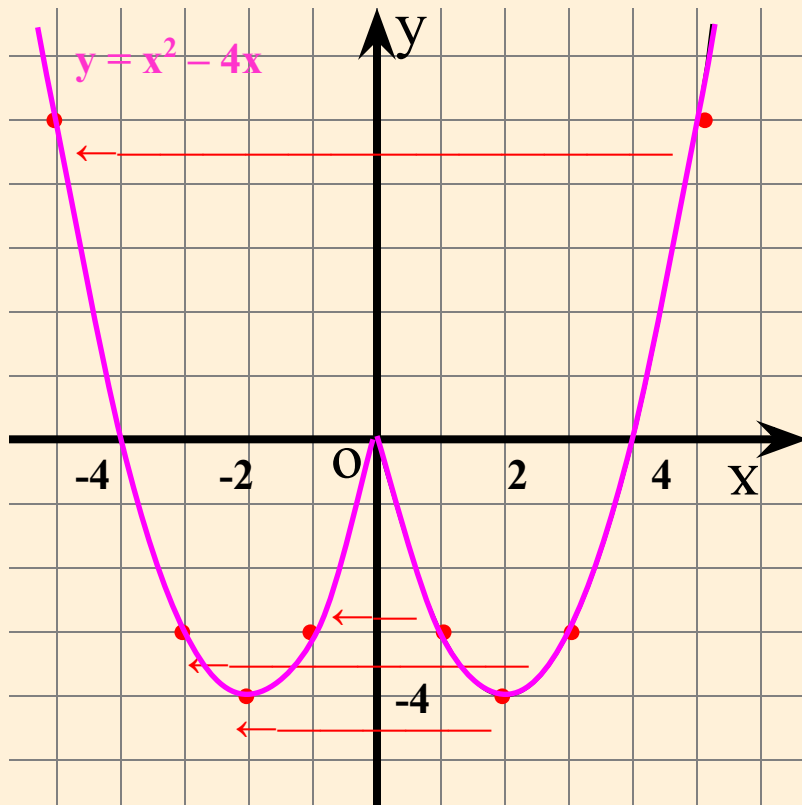


$$f(x) \longrightarrow f(|x|)$$

Симметричное отображение части графика исходной функции, построенной при $x \geq x_0$, относительно прямой $x=x_0$, где x_0 – точка смены знака модуля.

Рассмотрим пример:

Построить график функции $y = x^2 - 4|x|$



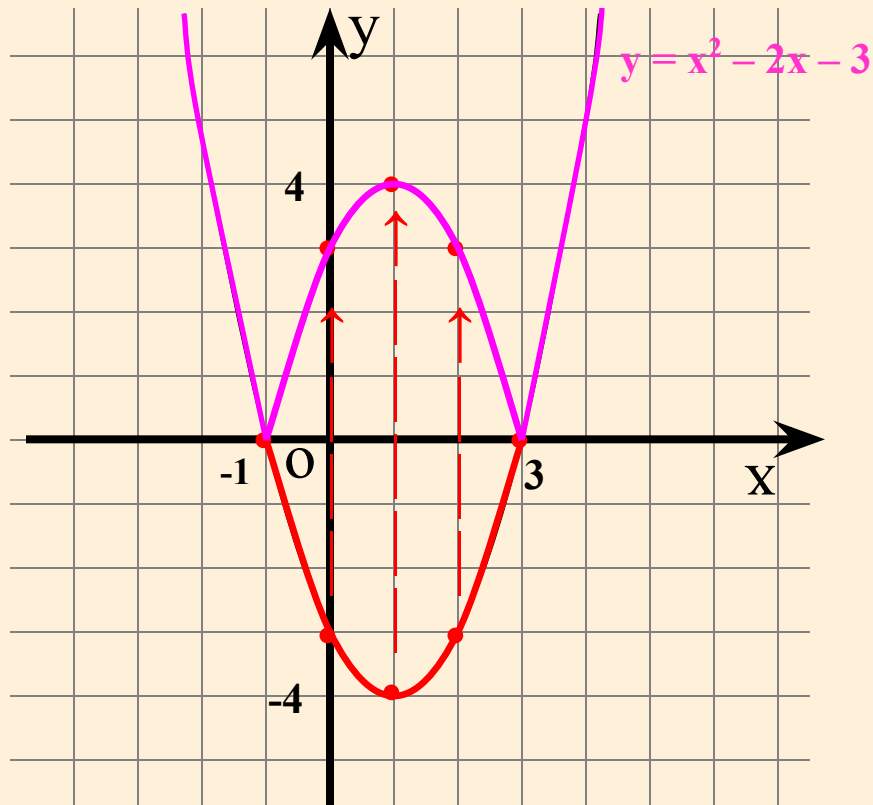
- 1) $y = x^2 - 4x$ – исходная функция, построим ее график при $x \geq 0$;
- 2) Симметрично отображаем каждую точку части графика функции $y = x^2 - 4x$, построенной при $x \geq 0$, относительно прямой $x=0$;
- 3) Через полученные точки проводим кривую;
- 4) График функции $y = x^2 - 4|x|$ построен.



$$f(x) \longrightarrow |f(x)|$$

Симметричное отображение части графика исходной функции, лежащей под осью OX , относительно этой оси.

Рассмотрим пример: Построить график функции $y = |x^2 - 2x - 3|$



- 1) $y = x^2 - 2x - 3$ – исходная функция;
- 2) Симметрично отображаем каждую точку части графика функции $y = x^2 - 2x - 3$, лежащей под осью OX , относительно этой оси;
- 3) Через полученные точки проводим кривую;
- 4) График функции $y = |x^2 - 2x - 3|$ построен.



Вам предлагается выполнить построение графиков функций с использованием движения графиков

1 уровень

2 уровень

3 уровень



1 уровень

Постройте график функции с использованием движения графиков:

1. $y = (x+2)^2$ ($f(x) \rightarrow f(x+a)$)

2. $y = x^2 + 1$ ($f(x) \rightarrow f(x) + b$)

3. $y = -x^2$ ($f(x) \rightarrow -f(x)$)

4. $y = |x^2 - 4|$ ($f(x) \rightarrow f(x) + b, f(x) \rightarrow |f(x)|$)



2 уровень

Постройте график функции с использованием движения графиков:

1. $y = - (x - 1)^2$ ($f(x) \rightarrow f(x+a)$, $f(x) \rightarrow - f(x)$)

2. $y = |x^2 - 3| - 1$ ($f(x) \rightarrow f(x) + b$, $f(x) \rightarrow - f(x)$, $f(x) \rightarrow f(x) + b$)

3. $y = x^2 - 4x + 5$



3 уровень

Постройте график функции с использованием движения графиков:

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

2. $y = | x^2 + 4|x| + 3 |$

