

Построение графиков квадратичной функции.

Презентация выполнена учителем
математики МОУ "СОШ № 27"

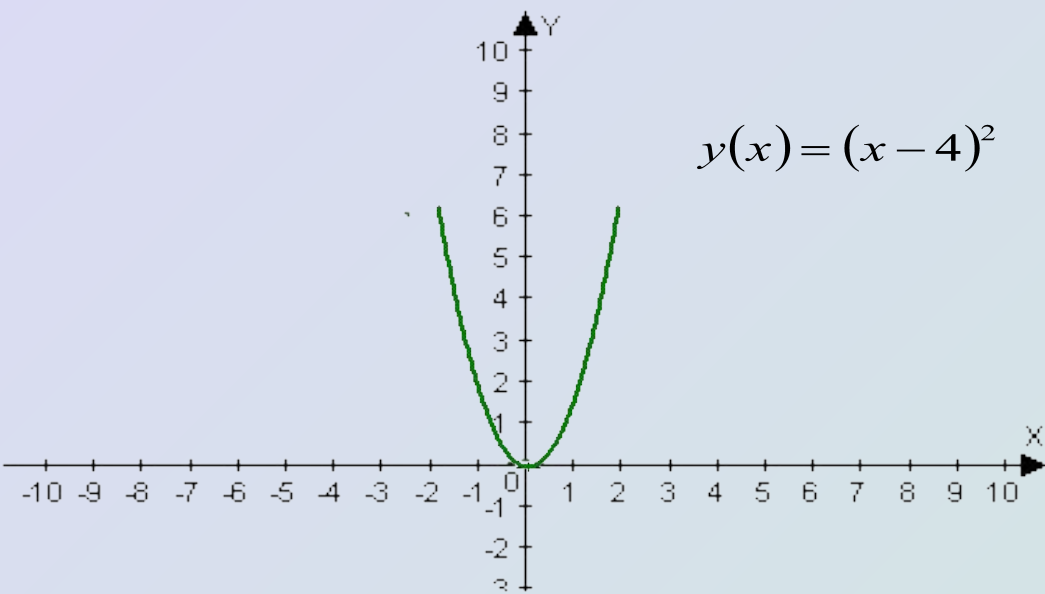


Построение графика функции $g(x) = (x - m)^2$ с помощью графика функции $f(x) = x^2$.

Пусть построен график квадратичной функции $f(x)$. График функции $g(x)$ можно получить из графика функции $f(x)$ путем его сдвига на $|m|$ единиц вдоль оси x вправо, если $m > 0$ или влево, если $m < 0$. График функции $g(x)$ является параболой с вершиной в точке $(m, 0)$.

Построим, например, график функции $y(x) = (x - 4)^2$. Для этого сначала построим график функции $f(x) = x^2$.

А затем сдвинем все точки графика вправо на 4 единицы.

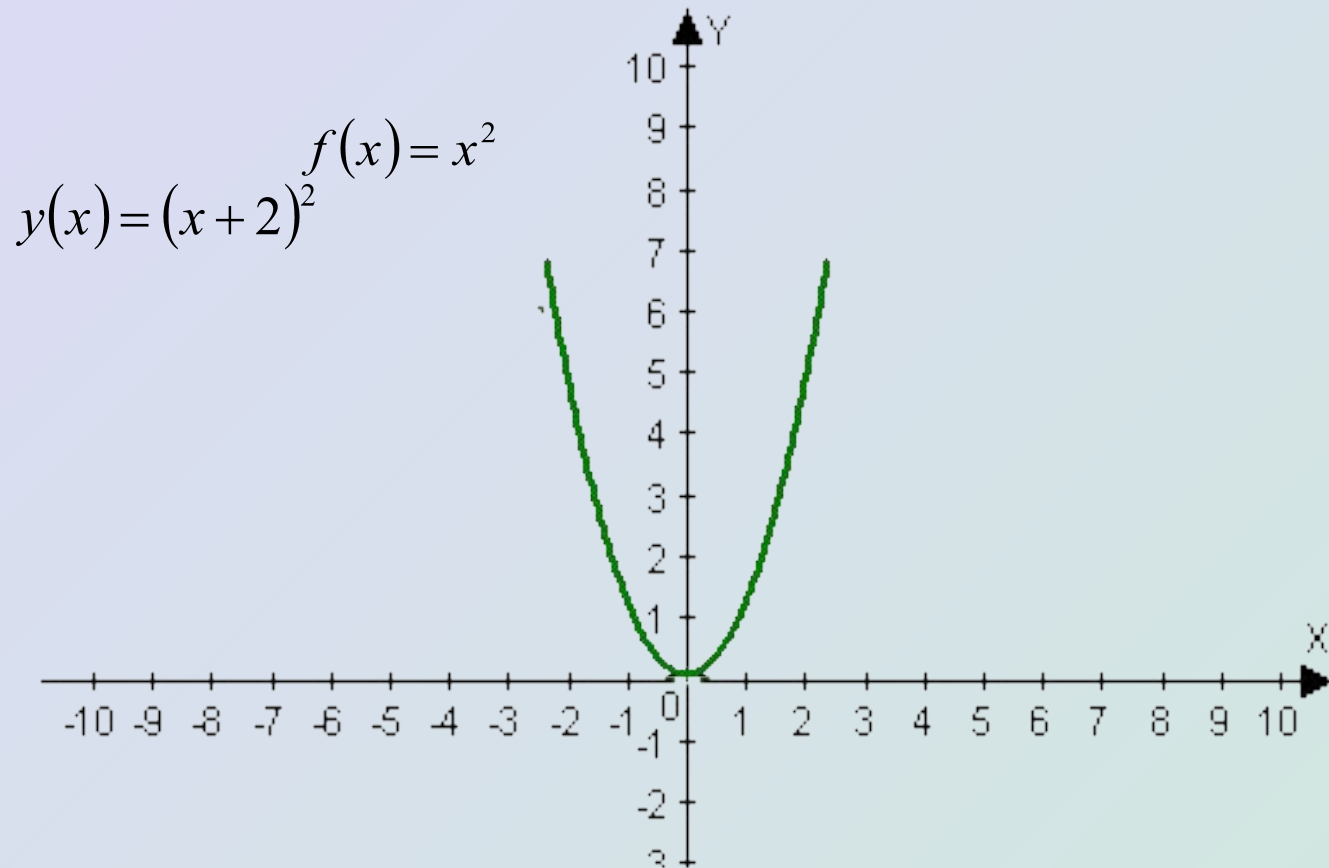


Получим параболу с вершиной в точке $(4; 0)$.

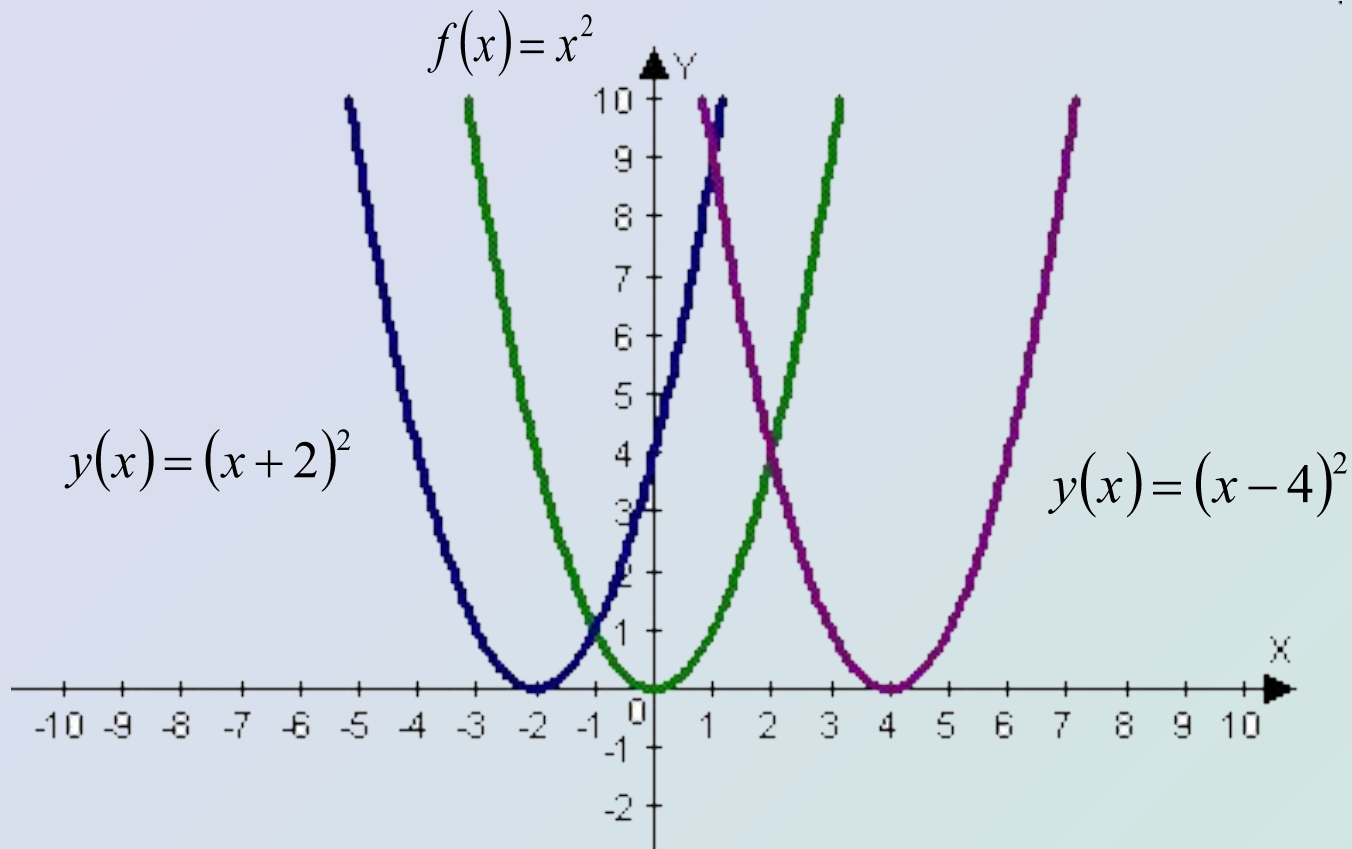
Построим, например, график функции $y(x) = (x + 2)^2$.

Для этого сначала построим график функции $f(x) = x^2$, а затем сдвинем все точки графика влево на 2 единицы.

Получим параболу с вершиной в точке $(-2; 0)$.



Рассмотрим графики построенных функций в одной системе координат.

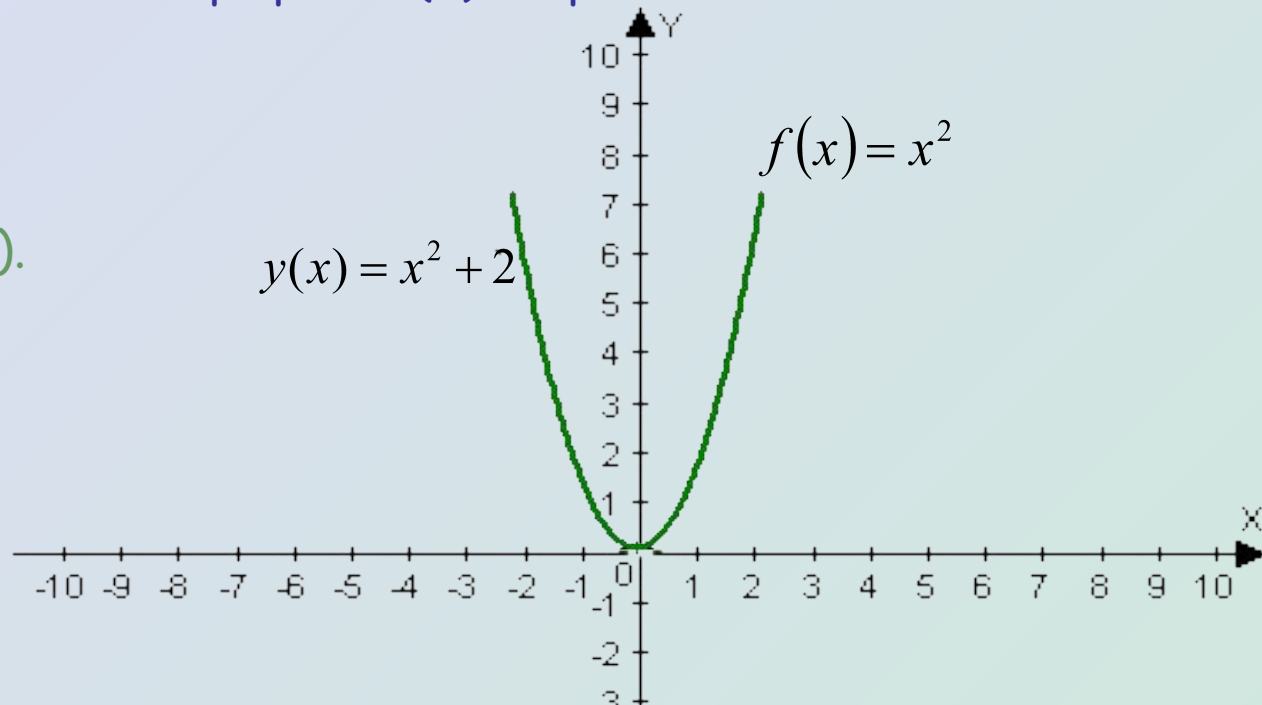


Построение графика функции $h(x) = x^2 + n$ с помощью графика функции $f(x) = x^2$

Пусть построен график квадратичной функции $f(x)$. График функции $h(x)$ можно построить из графика $f(x)$ путем его сдвига вверх на n единиц если $n > 0$, или вниз на $|n|$ единиц, если $n < 0$. График функции $h(x)$ является параболой с вершиной в точке $(0; n)$.

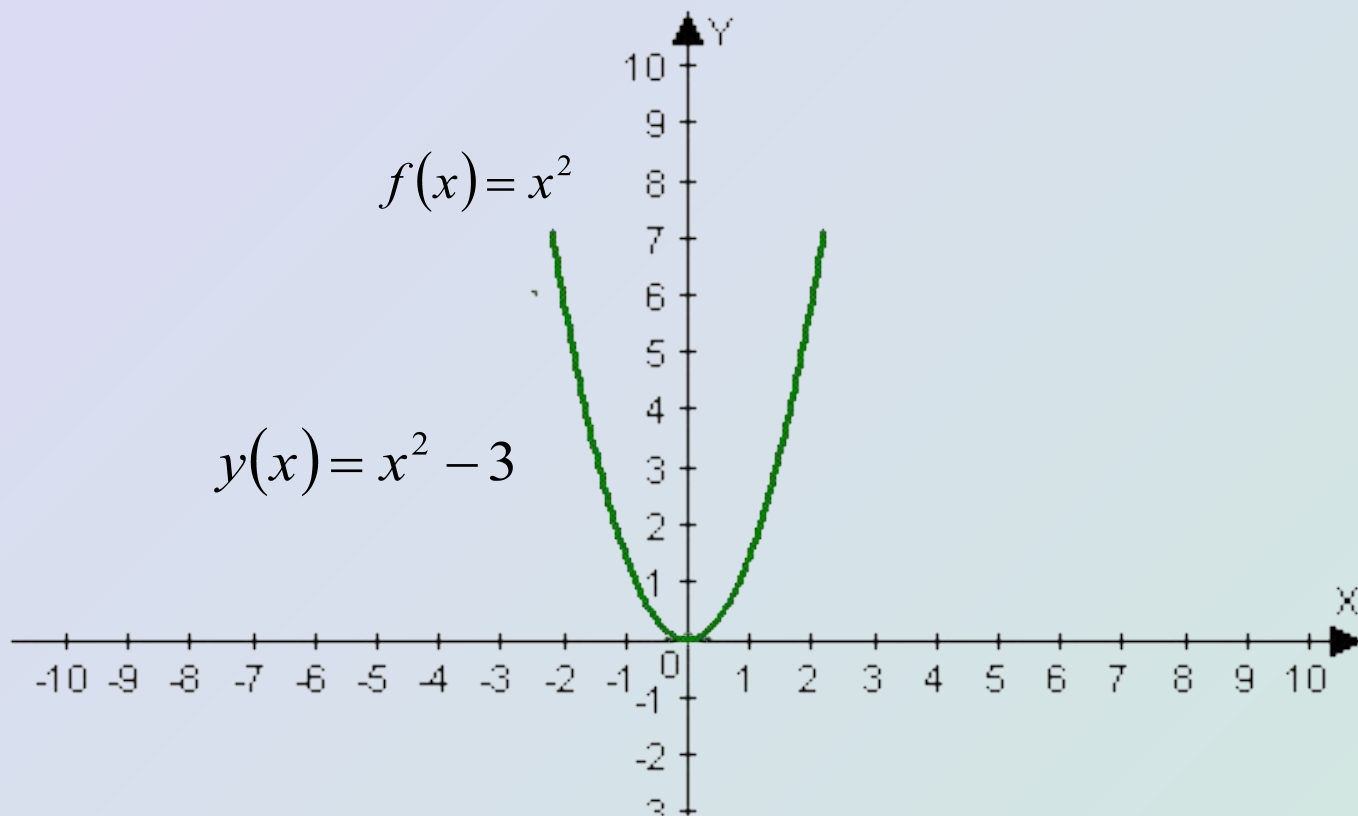
Построим, например, график функции $y(x) = x^2 + 2$. Для этого сдвинем все точки графика $f(x)$ вверх на 2 единицы.

Получим параболу с вершиной в точке $(0; 2)$.

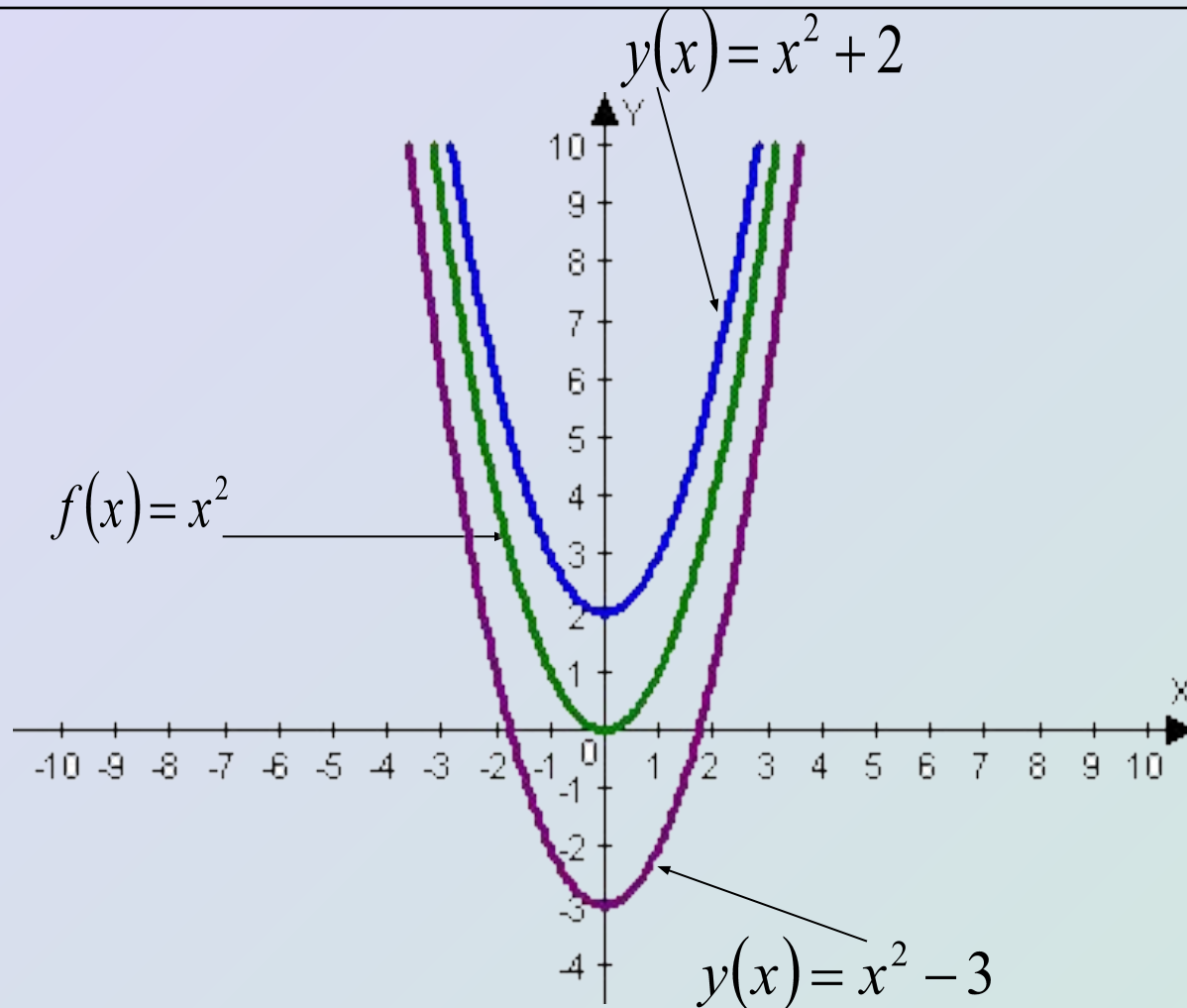


Построим, например, график функции $y(x) = x^2 - 3$
Для этого сдвинем все точки графика $f(x)$ вниз
на 3 единицы.

Получим параболу с вершиной в точке $(0; -3)$.



Рассмотрим графики построенных функций в одной системе координат



Построение графика функции $s(x) = (x - m)^2 + n$ с помощью графика функции $f(x) = x^2$.

График функции $s(x)$ может быть получен из графика функции $f(x)$ с помощью последовательно выполненных двух параллельных переносов : сдвига графика $f(x)$ вдоль оси x на m единиц и сдвига полученного графика вдоль оси y на n единиц. График является параболой с вершиной в точке $(m;n)$.

Построим, например, график функции $y(x) = (x + 3)^2 - 1$

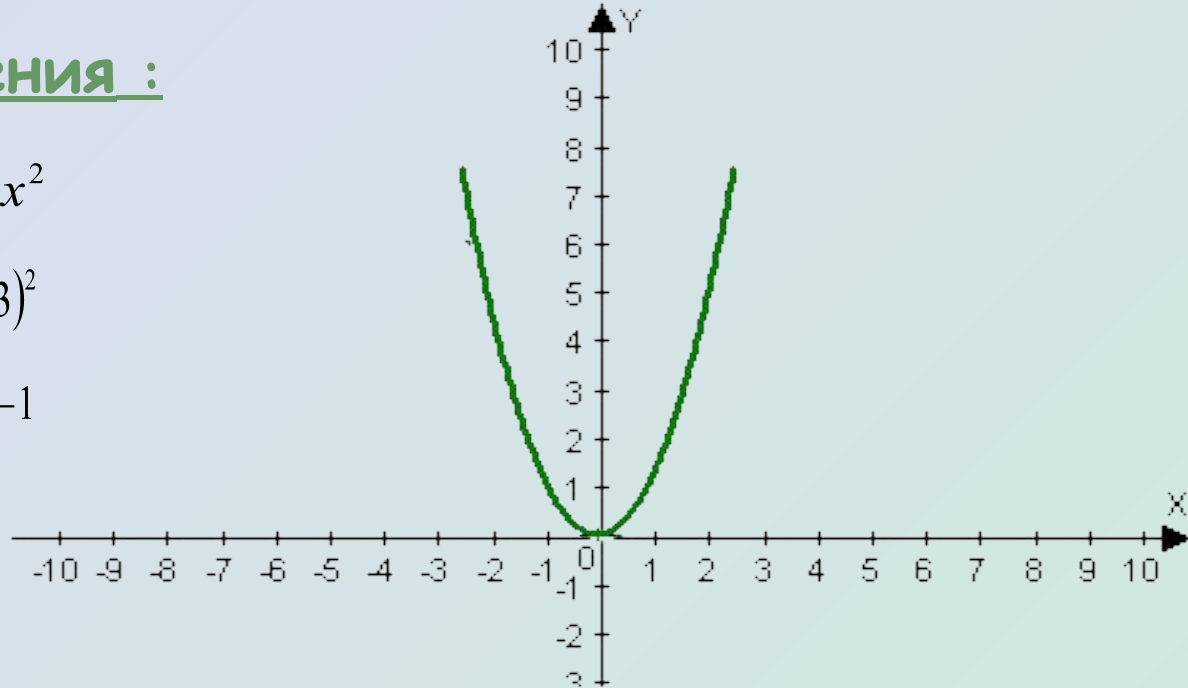
Алгоритм построения :

1. Построим график $f(x) = x^2$

2. Построим график $y(x) = (x + 3)^2$

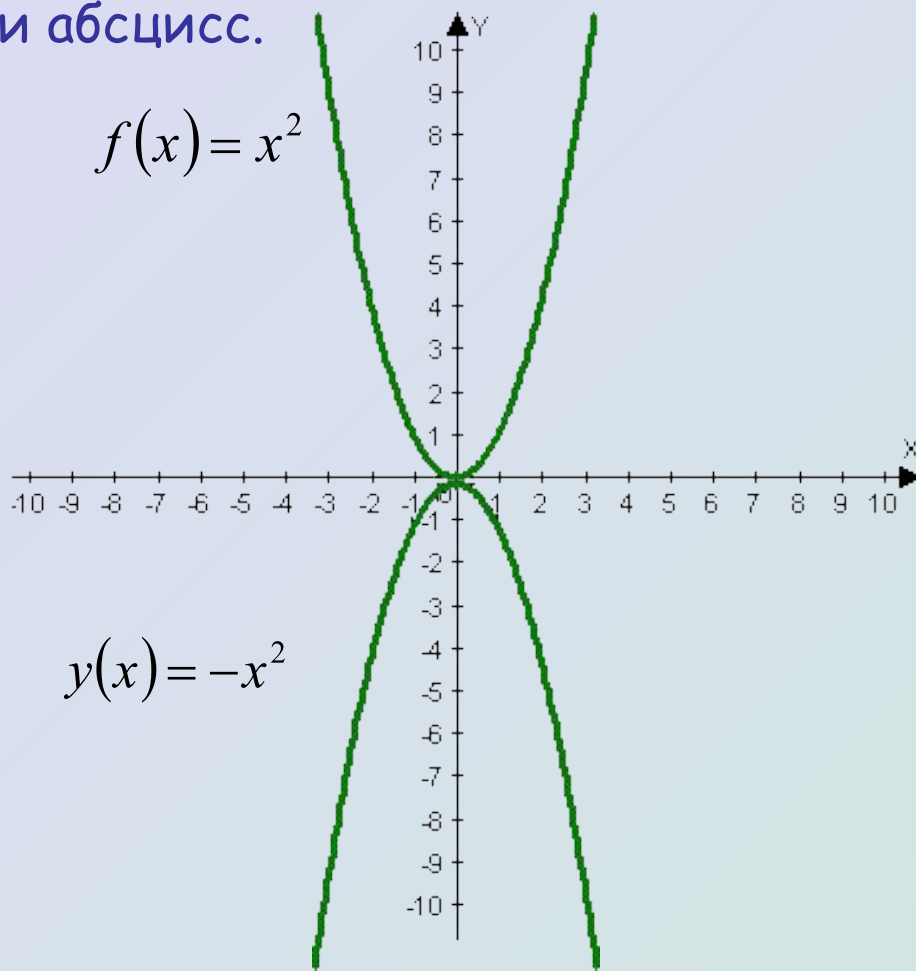
3. Построим график $y(x) = (x + 3)^2 - 1$

Получили параболу с вершиной в точке $(-3;-1)$.



Построение графика функции $y(x) = -x^2$ с помощью графика функции $f(x) = x^2$.

График функции $y = -f(x)$ симметричен графику функции $f(x)$
относительно оси абсцисс.

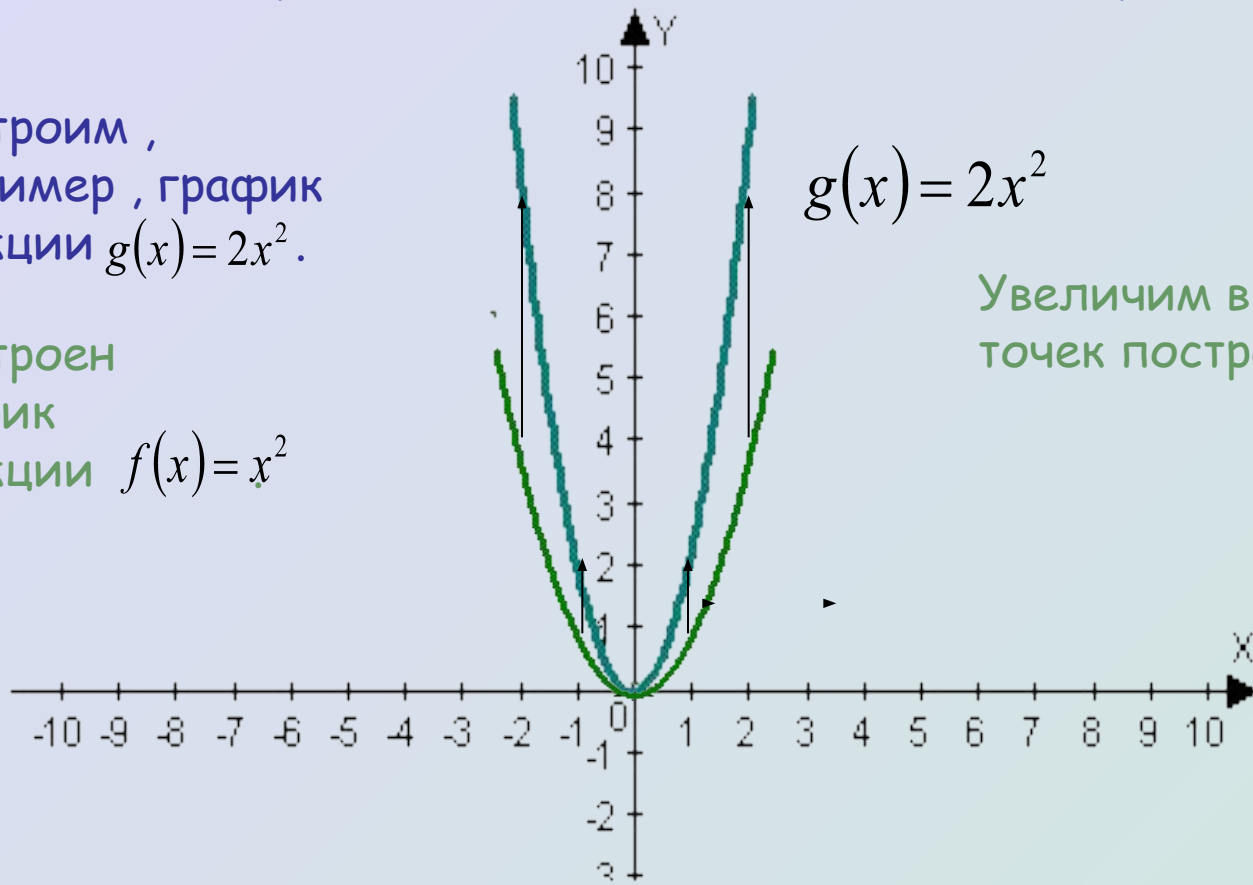


Построение графика функции $g(x) = ax^2$ с помощью графика функции $f(x) = x^2$.

График функции $g(x)$ можно получить из графика $f(x)$ с помощью растяжения от оси x в a раз, если $a > 1$, и сжатия к оси x в $1/a$ раз, если $0 < a < 1$. При этом на месте остаются точки пересечения графика с осью x .

Построим, например, график функции $g(x) = 2x^2$.

Построен график функции $f(x) = x^2$



$$g(x) = 2x^2$$

Увеличим в 2 раза ординаты точек построенного графика.

Если $a < 0$, то растянутый в $|a|$ раз (для $|a| > 1$), или сжатый в $1/|a|$ раз (для $0 < |a| < 1$) график подвергают преобразованию симметрии относительно оси x .

Построим, например, график функции

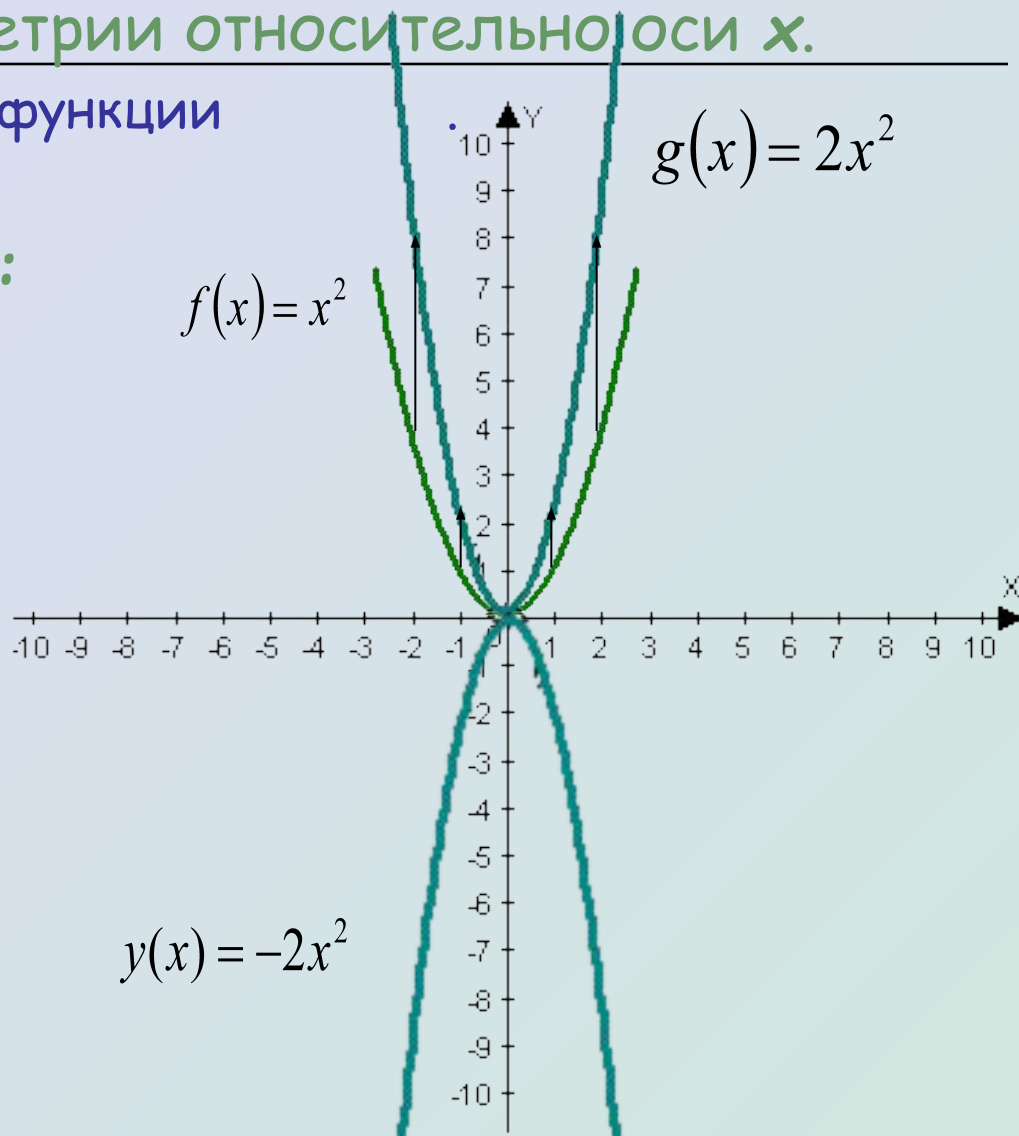
$$y(x) = -2x^2$$

Алгоритм построения :

1. Построим график функции $f(x) = x^2$.

2. Построим график функции $g(x) = 2x^2$.

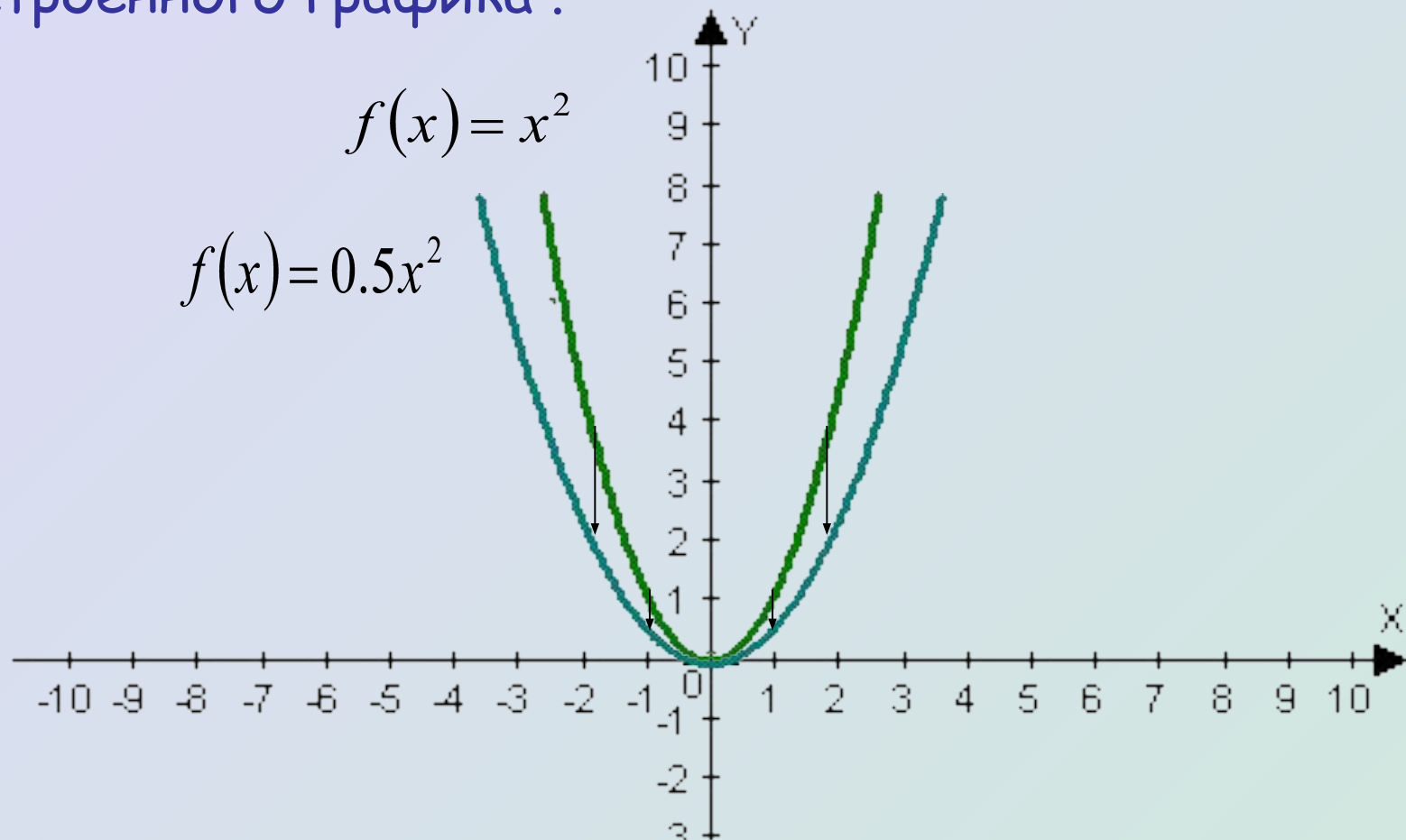
3. Выполним преобразование симметрии относительно оси x .



Построим , например , график функции $f(x) = 0.5x^2$

Сначала построим график функции $f(x) = x^2$.

А затем уменьшим в 2 раза ординаты точек построенного графика .



Проверите себя ?

да



нет

Дополнительно: _____ один
из способов построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$

Для построения графика функции $y = x^2 + 4,5$
график функции $f(x) = x^2$ переносят

На 4,5 масштабных единицы вниз .

На 4,5 масштабных
единицы вверх .

На 4,5 масштабных единицы влево .

На 4,5 масштабных единицы вправо .

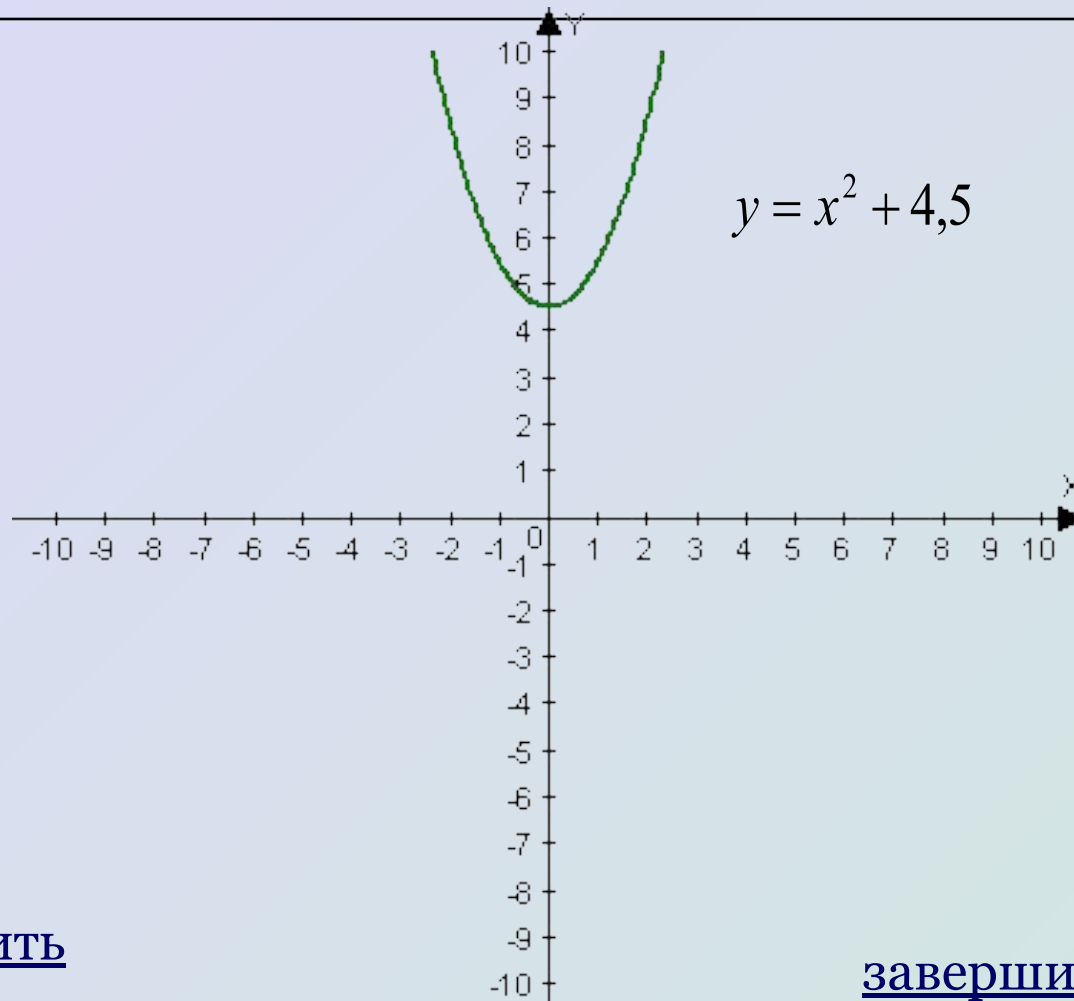
теория

Не правильно



[назад](#)

Правильно



продолжить

завершить



Для построения графика функции $y = x^2 - 3,8$
график функции $f(x) = x^2$ переносят

На 3,8 масштабных единицы вправо .

На 3,8 масштабных единицы вверх .

На 3,8 масштабных единицы вниз

На 3,8 масштабных единицы вниз .

На 3,8 масштабных единицы влево .

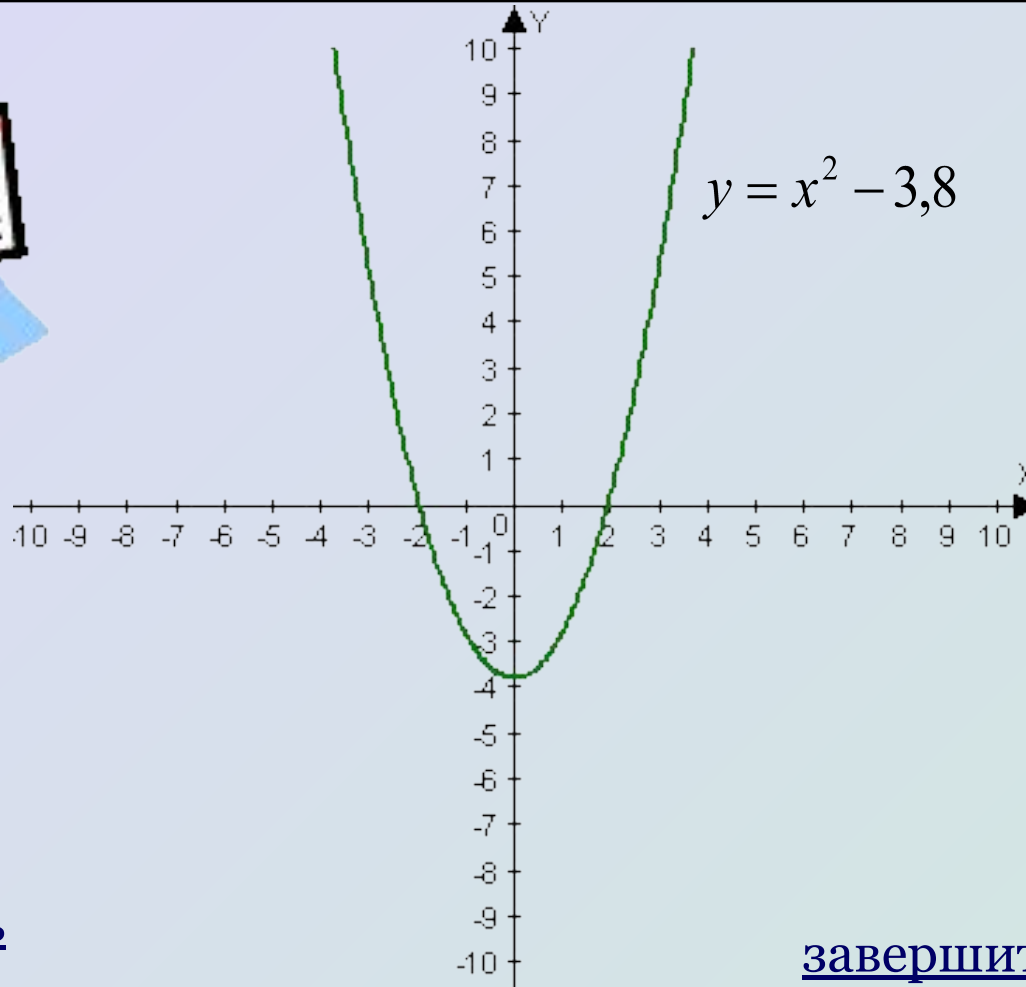
теория

Не правильно



[назад](#)

Правильно



продолжить

завершить

Для построения графика функции $y = (x - 7)^2$
график функции $f(x) = x^2$ переносят

На 7 масштабных единиц вправо.

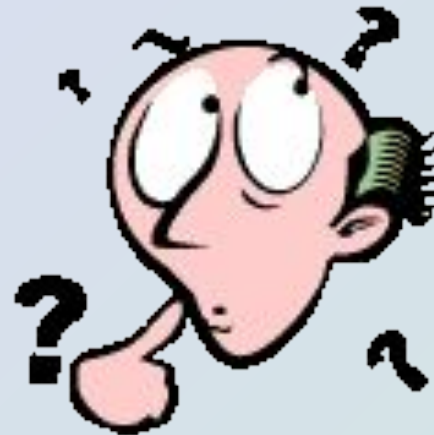
На 7 масштабных единиц вверх .

На 7 масштабных единиц вниз .

На 7 масштабных единиц влево .

теория

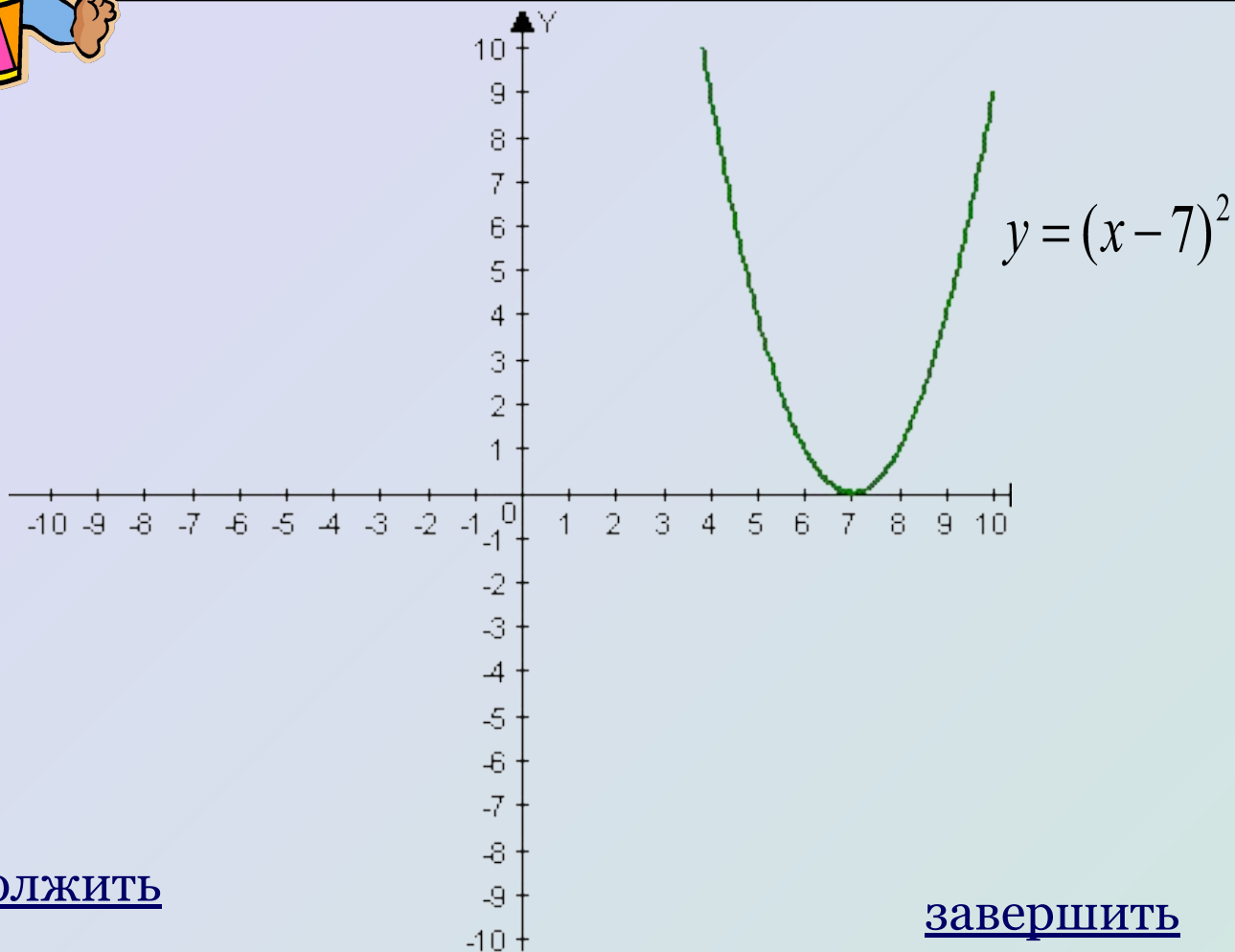
Не правильно



[назад](#)



Правильно



продолжить

завершить

Для построения графика функции $y = (x + 6)^2$
график функции $f(x) = x^2$ переносят

На 6 масштабных единиц вправо .

На 6 масштабных единиц вверх .

На 6 масштабных единиц вниз .

На 6 масштабных единиц влево .

теория

Не правильно

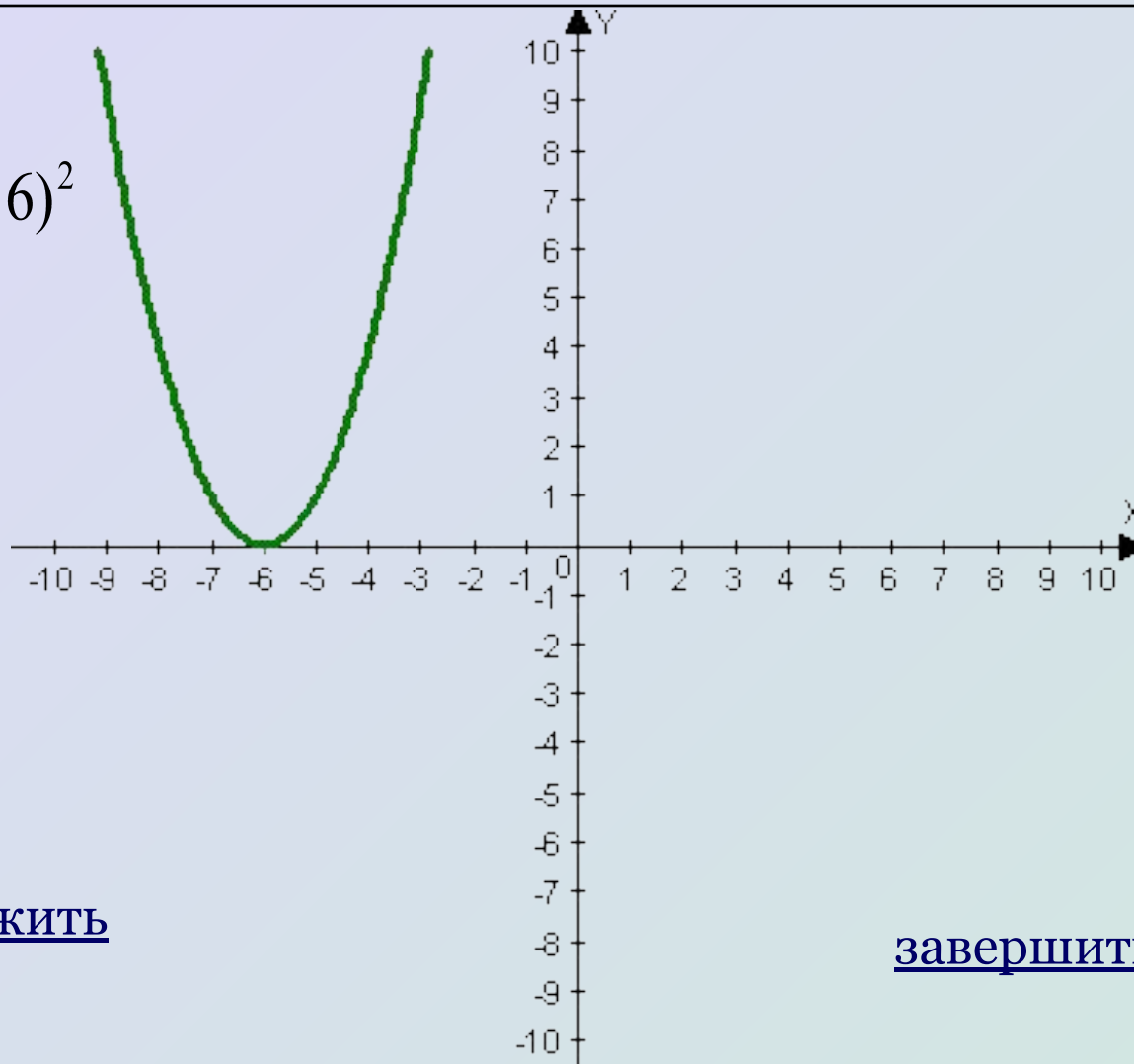


[назад](#)

Правильно



$$y = (x + 6)^2$$



продолжить

завершить

Для построения графика функции $y(x) = (x-5)^2 + 2$
график функции $f(x) = x^2$ переносят

На 5 масштабных единиц вправо и на 2 единицы вниз .

На 5 масштабных единиц вправо и на 2 единицы вверх .

На 5 масштабных единиц влево и на 2 единицы вниз .

На 5 масштабных единиц влево и на 2 единицы вверх .

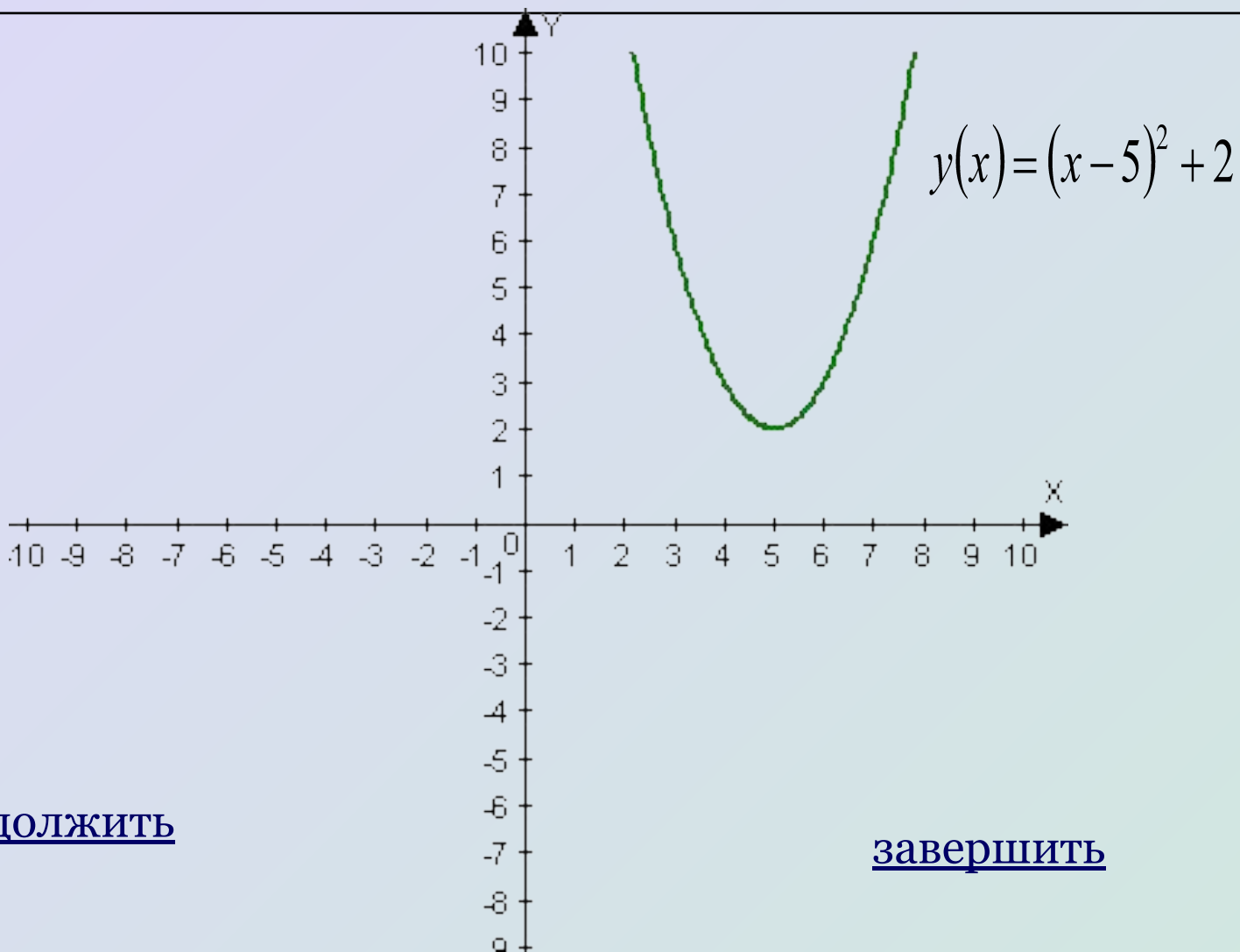
теория

Не правильно



[назад](#)

Правильно



продолжить

завершить

Для построения графика функции $y = (x+3)^2 - 4$
график функции $f(x) = x^2$ переносят

На 3 масштабных единицы вправо и на 4 единицы вниз .

На 3 масштабных единицы вправо и на 4 единицы вверх .

На 3 масштабных единицы влево и на 4 единицы вниз .

На 3 масштабных единицы влево и на 4 единицы вверх .

теория

Не правильно

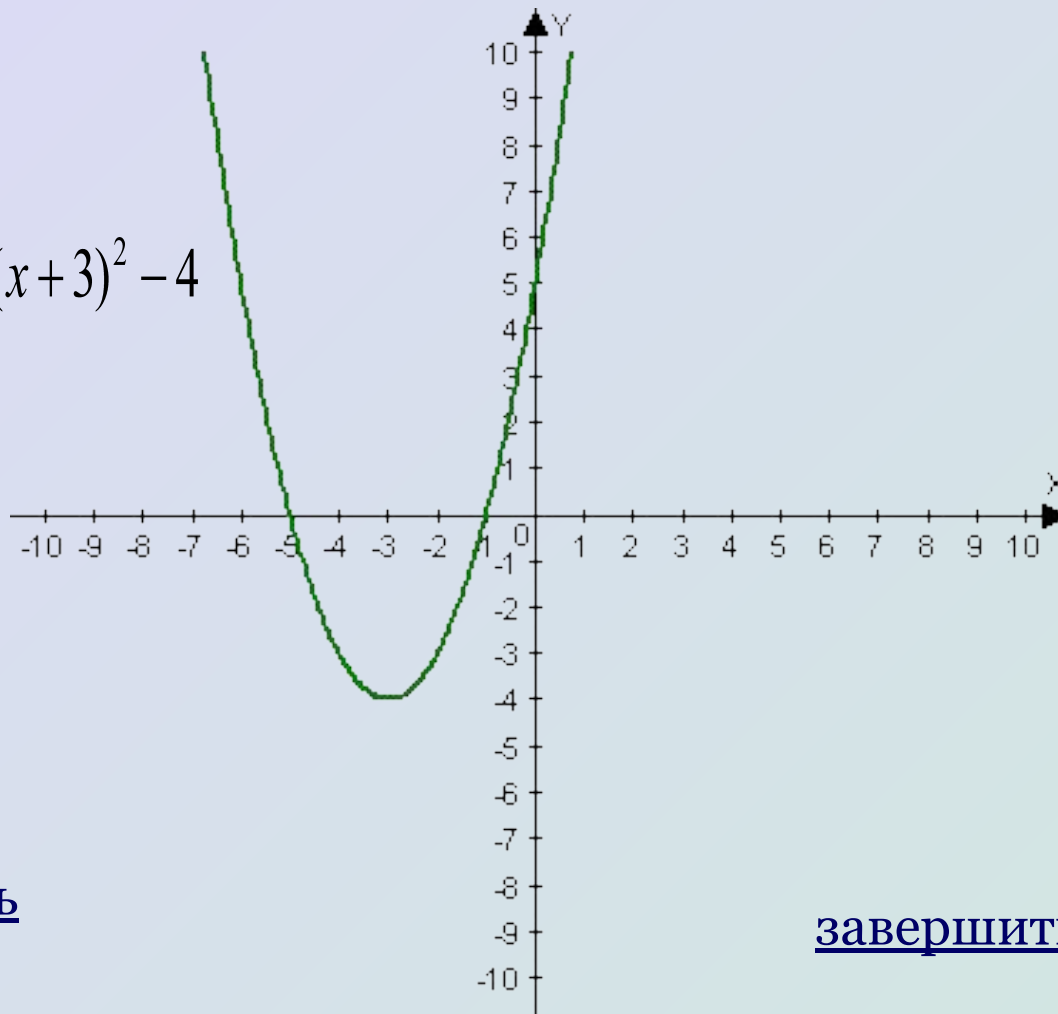


[назад](#)

Правильно



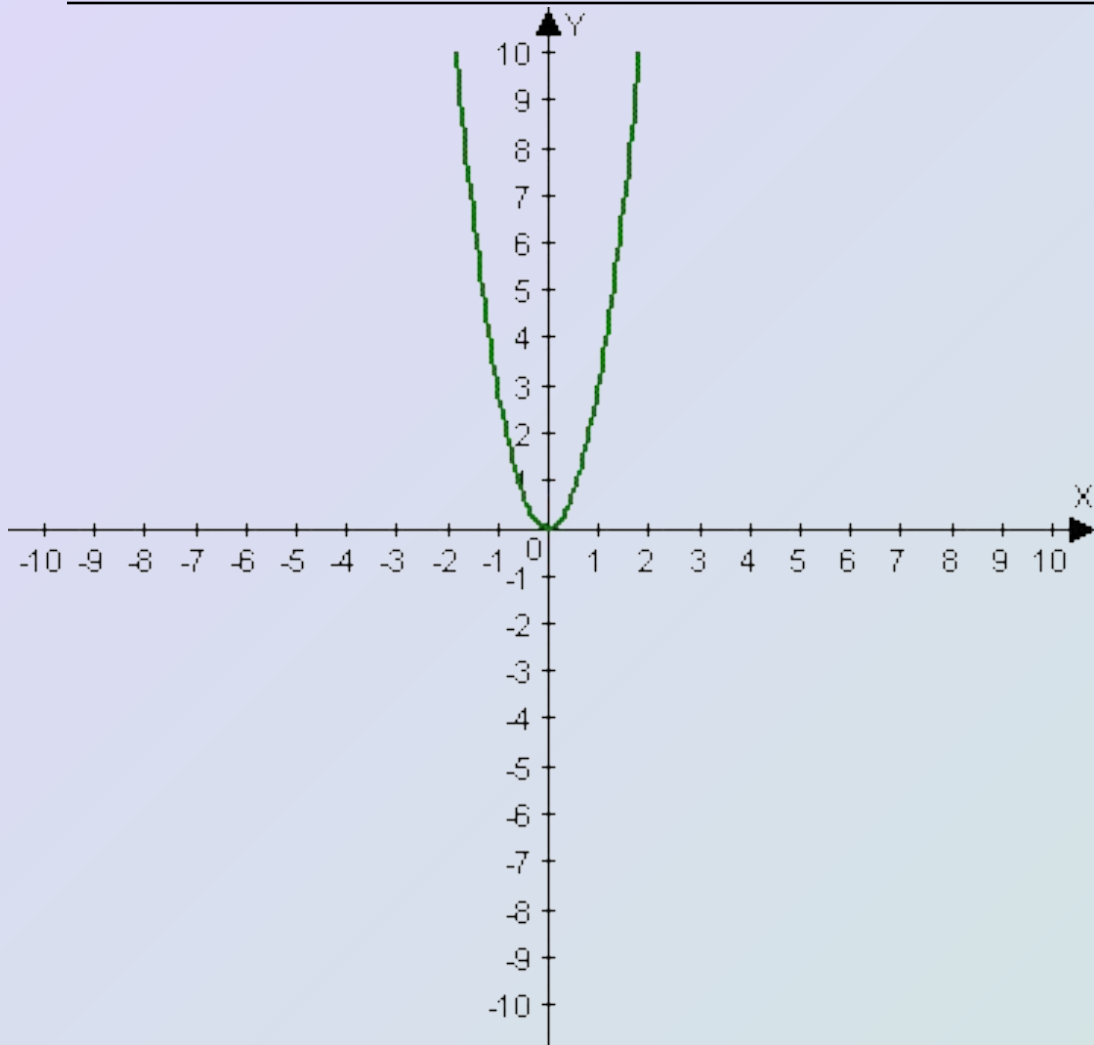
$$y = (x + 3)^2 - 4$$



продолжить

завершить

Выберите функцию график которой изображен :



1. $y = -3x^2$

2. $y = 3x^2$

3. $y = -\frac{1}{3}x^2$

4. $y = \frac{1}{3}x^2$

Не правильно



[назад](#)



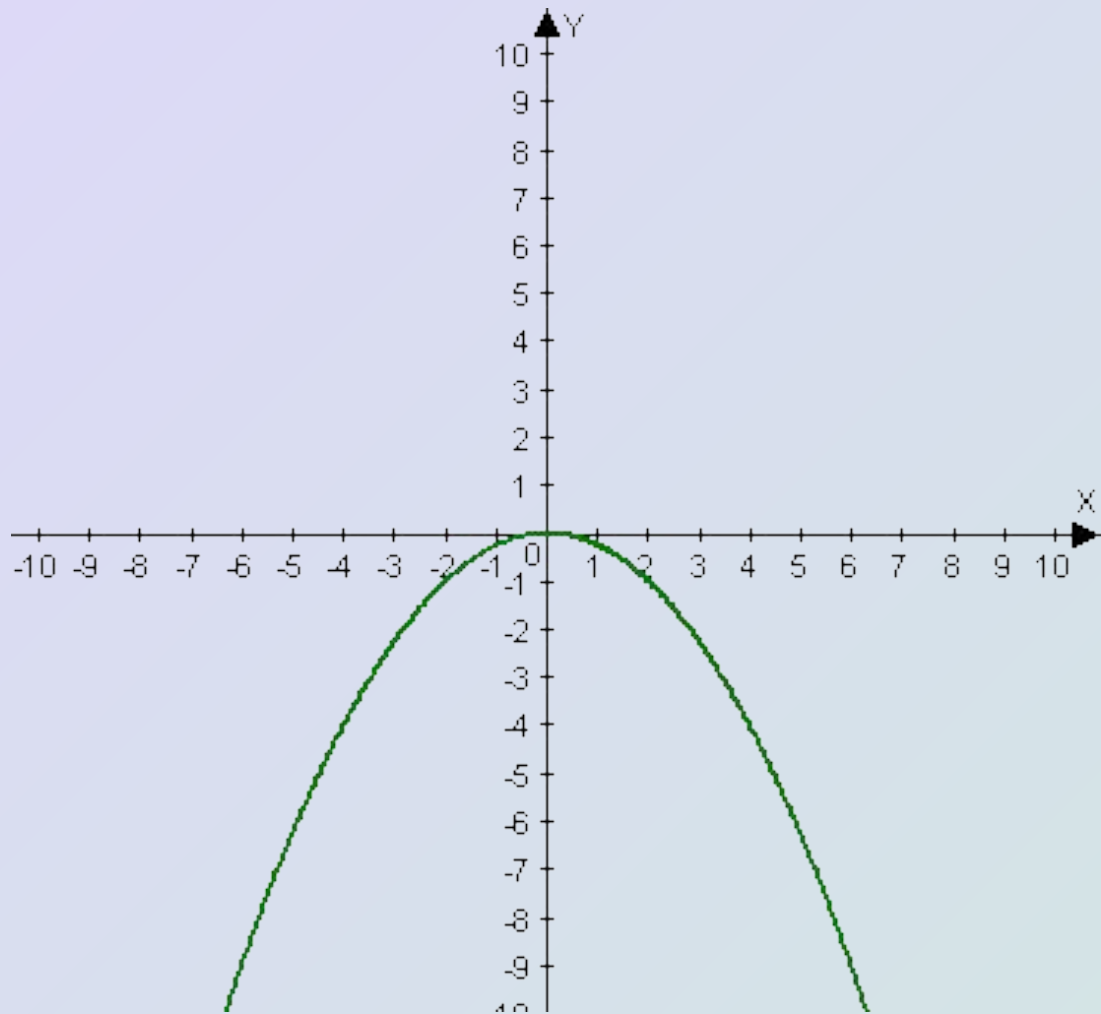
Правильно



продолжить

завершить

Выберите функцию график которой изображен :



1. $y = \frac{1}{4}x^2$

2. $y = 4x^2$

3. $y = \frac{-1}{4}x^2$

4. $y = -4x^2$

Не правильно



[назад](#)

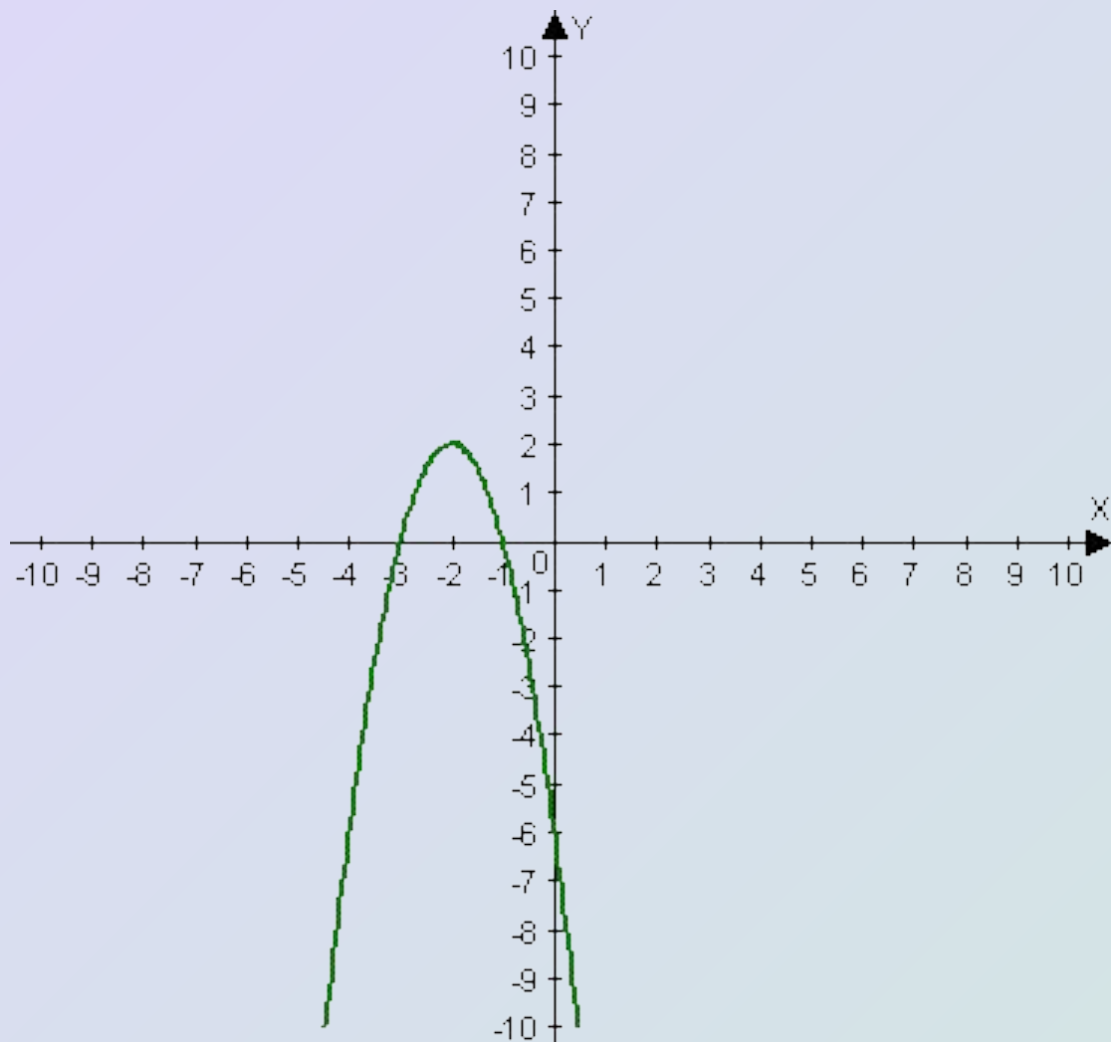
Правильно



продолжить

завершить

Выберите функцию график которой изображен :



1. $y = 2(x + 2)^2 + 2$

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

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

4. $y = -2(x + 2)^2 + 2$

Не правильно



[назад](#)

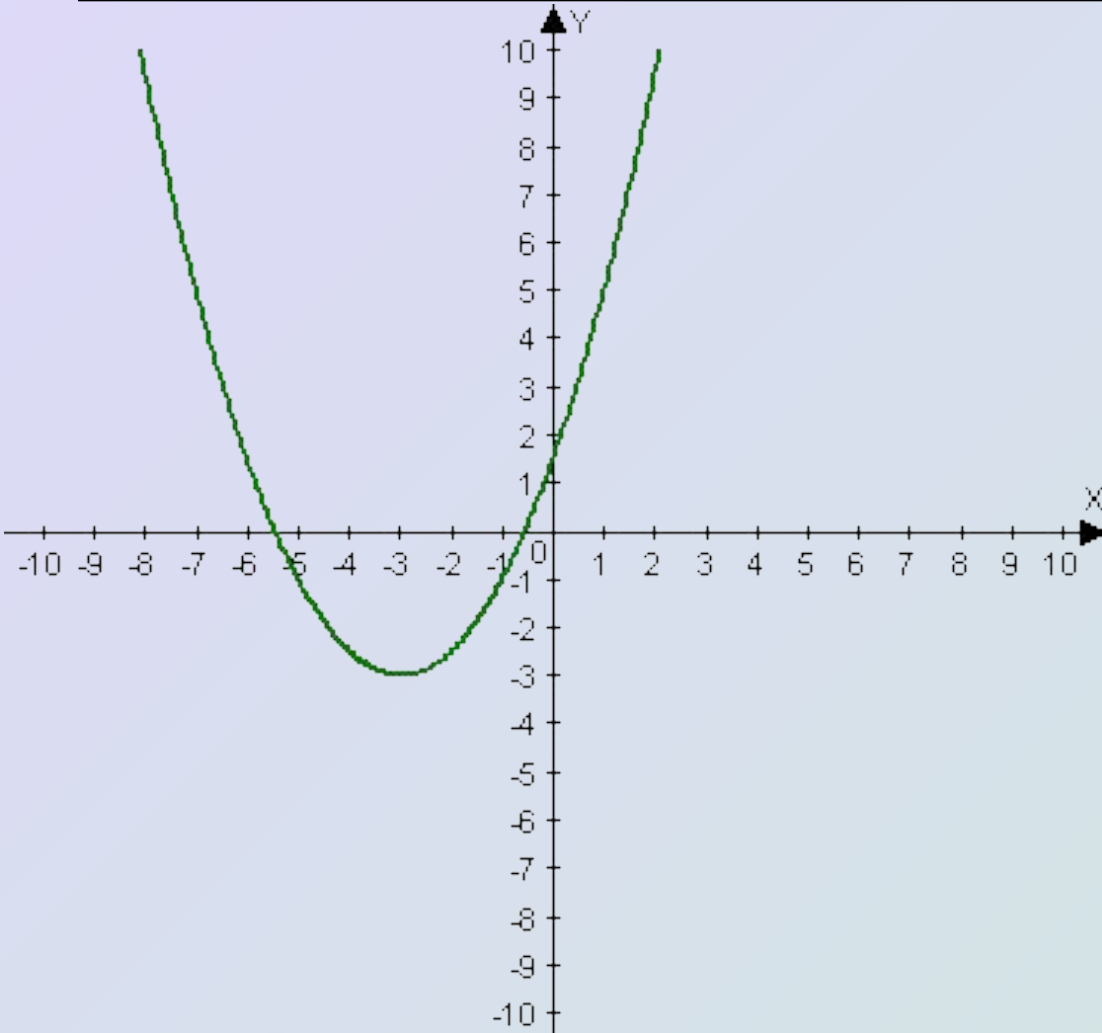
Правильно



продолжить

завершить

Выберите функцию график которой изображен :



1. $y = \frac{1}{2}(x+3)^2 - 3$

2. $y = \frac{-1}{3}(x+3)^2 - 3$

3. $y = \frac{1}{2}(x+3)^2 + 3$

4. $y = \frac{1}{7}(x-3)^2 + 3$

Правильно



продолжить

завершить

Не правильно



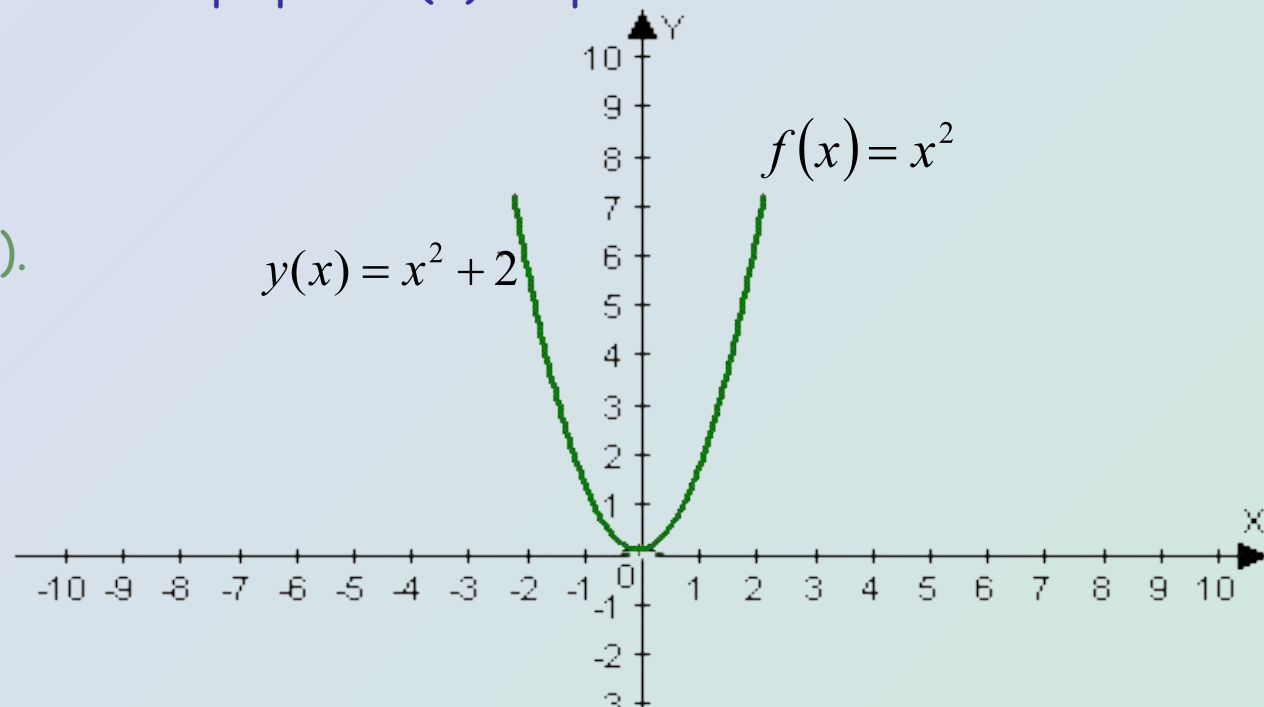
[назад](#)

Построение графика функции $h(x) = x^2 + n$ с помощью графика функции $f(x) = x^2$

Пусть построен график квадратичной функции $f(x)$. График функции $h(x)$ можно построить из графика $f(x)$ путем его сдвига вверх на n единиц если $n > 0$, или вниз на $|n|$ единиц, если $n < 0$. График функции $h(x)$ является параболой с вершиной в точке $(0; n)$.

Построим, например, график функции $y(x) = x^2 + 2$. Для этого сдвинем все точки графика $f(x)$ вверх на 2 единицы.

Получим параболу с вершиной в точке $(0; 2)$.



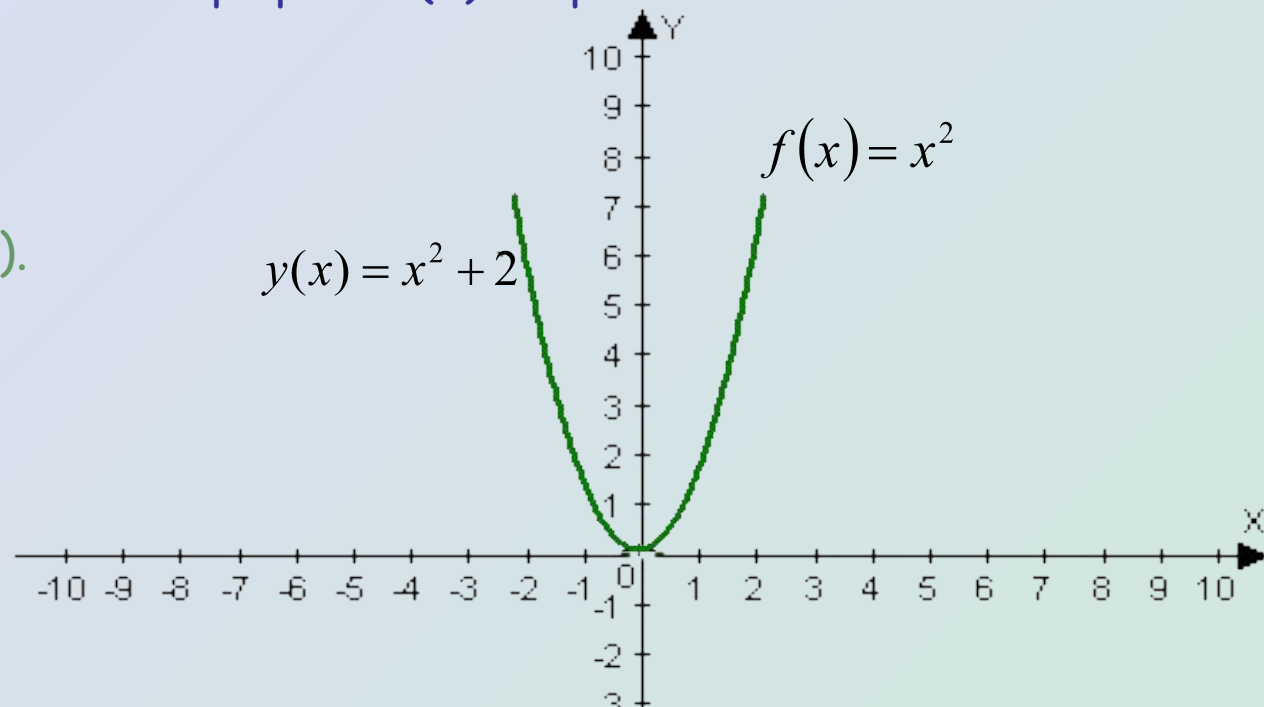
[назад](#)

Построение графика функции $h(x) = x^2 + n$ с помощью графика функции $f(x) = x^2$

Пусть построен график квадратичной функции $f(x)$. График функции $h(x)$ можно построить из графика $f(x)$ путем его сдвига вверх на n единиц если $n > 0$, или вниз на $|n|$ единиц, если $n < 0$. График функции $h(x)$ является параболой с вершиной в точке $(0; n)$.

Построим, например, график функции $y(x) = x^2 + 2$. Для этого сдвинем все точки графика $f(x)$ вверх на 2 единицы.

Получим параболу с вершиной в точке $(0; 2)$.



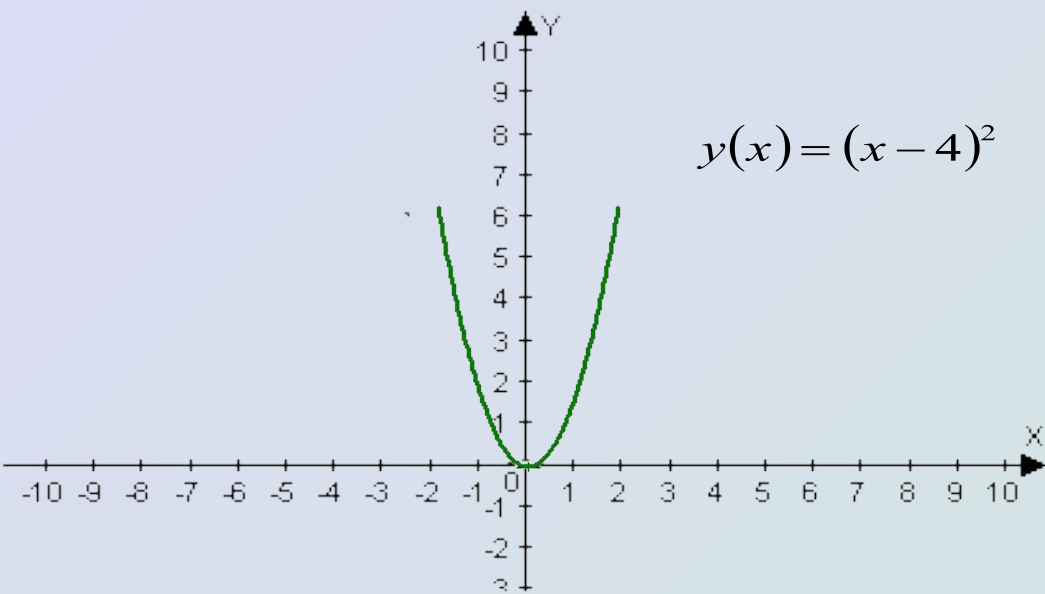
[назад](#)

Построение графика функции $g(x) = (x - m)^2$ с помощью графика функции $f(x) = x^2$.

Пусть построен график квадратичной функции $f(x)$. График функции $g(x)$ можно получить из графика функции $f(x)$ путем его сдвига на $|m|$ единиц вдоль оси x вправо, если $m > 0$ или влево, если $m < 0$. График функции $g(x)$ является параболой с вершиной в точке $(m, 0)$.

Построим, например, график функции $y(x) = (x - 4)^2$. Для этого сначала построим график функции $f(x) = x^2$.

А затем сдвинем все точки графика вправо на 4 единицы.



Получим параболу с вершиной в точке $(4; 0)$.

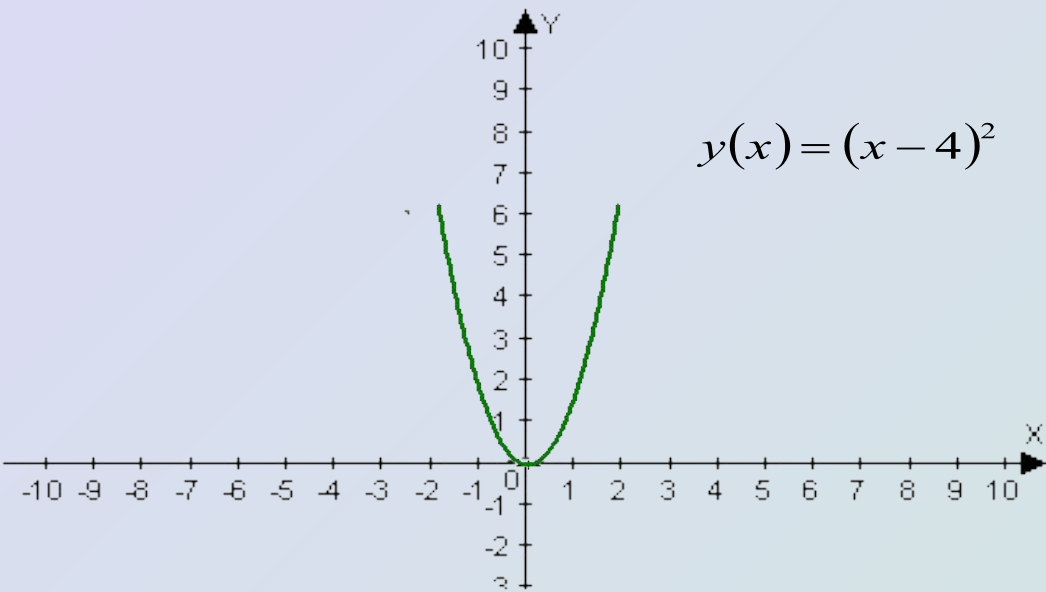
[назад](#)

Построение графика функции $g(x) = (x - m)^2$ с помощью графика функции $f(x) = x^2$.

Пусть построен график квадратичной функции $f(x)$. График функции $g(x)$ можно получить из графика функции $f(x)$ путем его сдвига на $|m|$ единиц вдоль оси x вправо, если $m > 0$ или влево, если $m < 0$. График функции $g(x)$ является параболой с вершиной в точке $(m, 0)$.

Построим, например, график функции $y(x) = (x - 4)^2$. Для этого сначала построим график функции $f(x) = x^2$.

А затем сдвинем все точки графика вправо на 4 единицы.



Получим параболу с вершиной в точке $(4; 0)$.

[назад](#)

Построение графика функции $s(x) = (x - m)^2 + n$ с помощью графика функции $f(x) = x^2$.

График функции $s(x)$ может быть получен из графика функции $f(x)$ с помощью последовательно выполненных двух параллельных переносов : сдвига графика $f(x)$ вдоль оси x на m единиц и сдвига полученного графика вдоль оси y на n единиц. График является параболой с вершиной в точке $(m;n)$.

Построим, например, график функции $y(x) = (x + 3)^2 - 1$

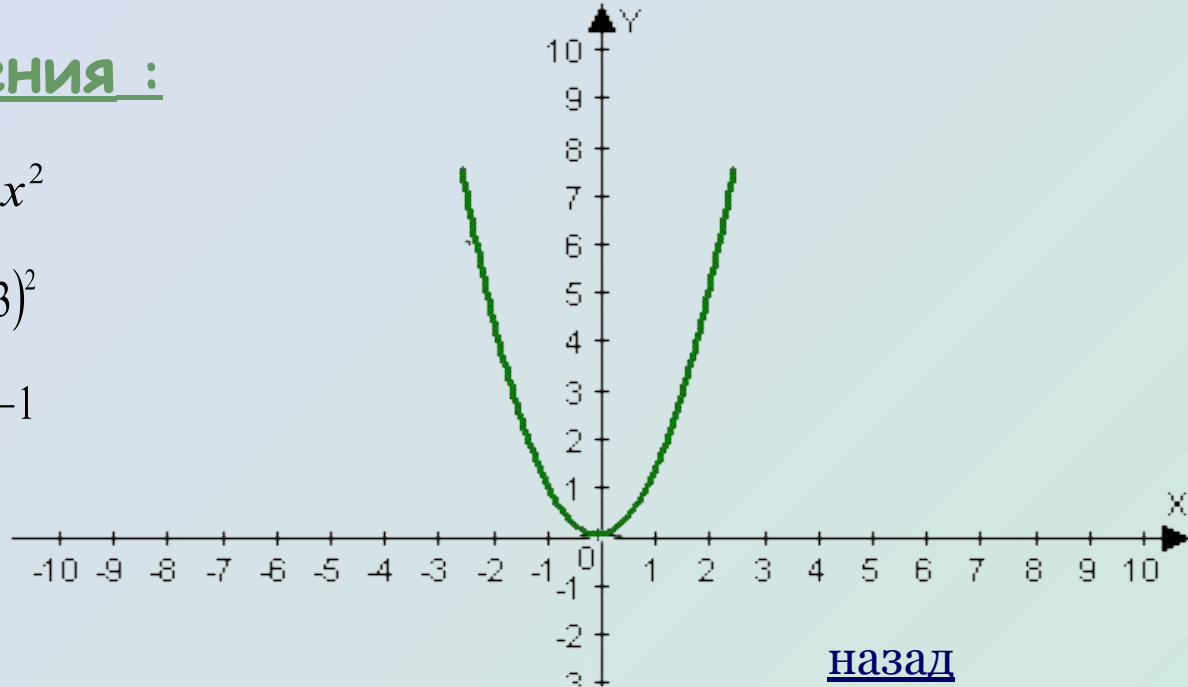
Алгоритм построения :

1. Построим график $f(x) = x^2$

2. Построим график $y(x) = (x + 3)^2$

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

Получили параболу с вершиной в точке $(-3;-1)$.



[назад](#)

Построение графика функции $s(x) = (x - m)^2 + n$ с помощью графика функции $f(x) = x^2$.

График функции $s(x)$ может быть получен из графика функции $f(x)$ с помощью последовательно выполненных двух параллельных переносов : сдвига графика $f(x)$ вдоль оси x на m единиц и сдвига полученного графика вдоль оси y на n единиц. График является параболой с вершиной в точке $(m;n)$.

Построим, например, график функции $y(x) = (x + 3)^2 - 1$

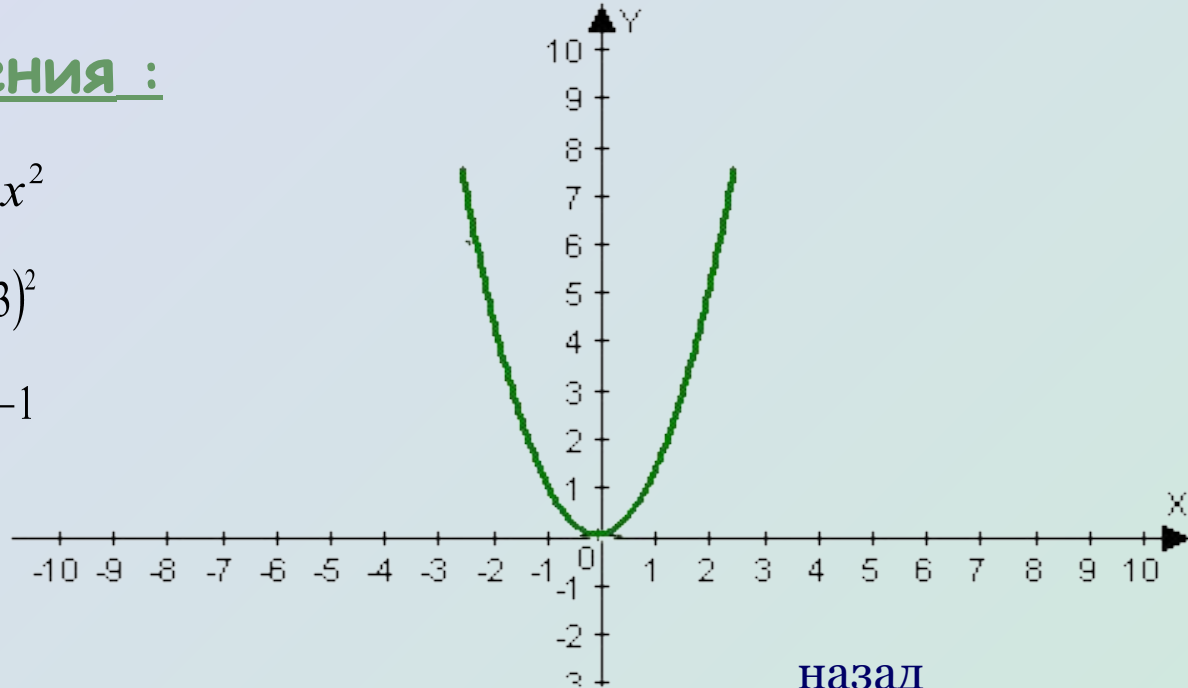
Алгоритм построения :

1. Построим график $f(x) = x^2$

2. Построим график $y(x) = (x + 3)^2$

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

Получили параболу с вершиной в точке $(-3;-1)$.



Графиком квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ является парабола, которая получается из параболы $y = ax^2$ параллельным переносом.

Применив метод выделения полного квадрата для преобразования трехчлена $ax^2 + bx + c$ к виду $a(x+l)^2 + m$ получим: $y = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{4ac - b^2}{4a}$
где $\frac{b}{2a} = l$, $\frac{4ac - b^2}{4a} = m$.

Чтобы построить график функции $y = ax^2 + bx + c$ необходимо выполнить параллельный перенос параболы $y = ax^2$ так, чтобы вершина параболы оказалась в точке $(-l; m)$.

Построение графика функции $s(x) = (x - m)^2 + n$ с помощью графика функции $f(x) = x^2$.

График функции $s(x)$ может быть получен из графика функции $f(x)$ с помощью последовательно выполненных двух параллельных переносов : сдвига графика $f(x)$ вдоль оси x на m единиц и сдвига полученного графика вдоль оси y на n единиц. График является параболой с вершиной в точке $(m;n)$.

Построим, например, график функции $y(x) = (x + 3)^2 - 1$

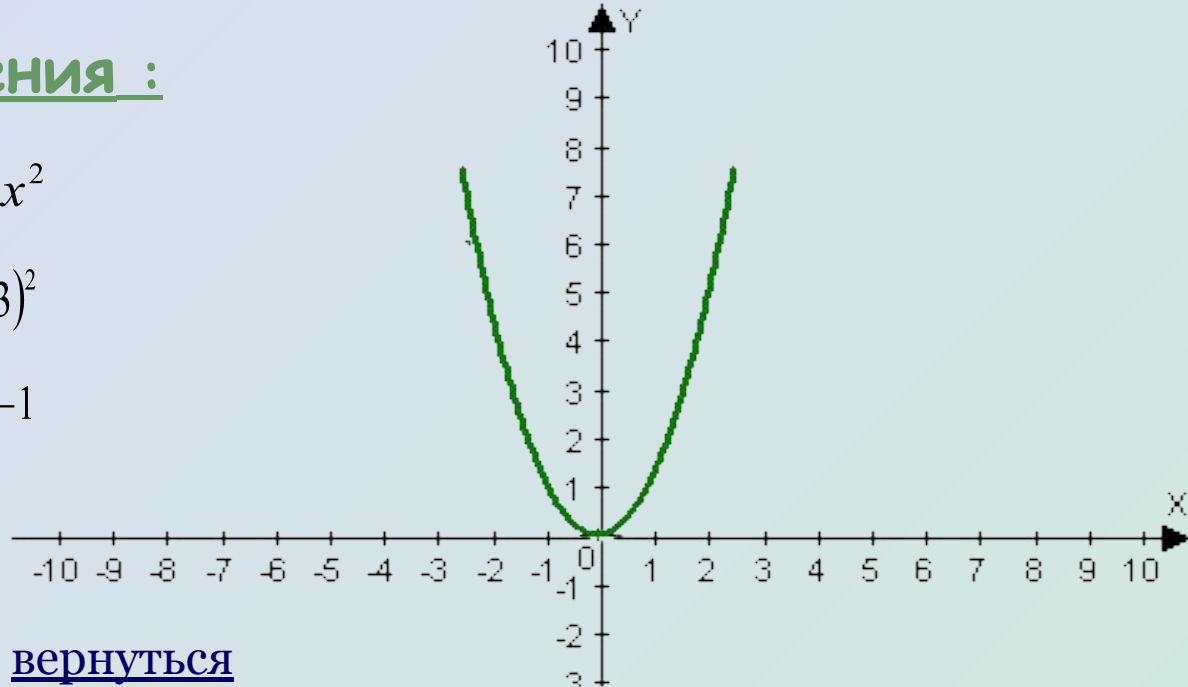
Алгоритм построения :

1. Построим график $f(x) = x^2$

2. Построим график $y(x) = (x + 3)^2$

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

Получили параболу с вершиной в точке $(-3;-1)$.



Презентация выполнена с использованием учебно-методического комплекта :

А.Г. Мордкович.Алгебра-8.Учебник.



А.Г. Мордкович.Алгебра-8.Задачник.

