

*Построение графика
квадратичной
функции $y=ax^2+bx+c$*

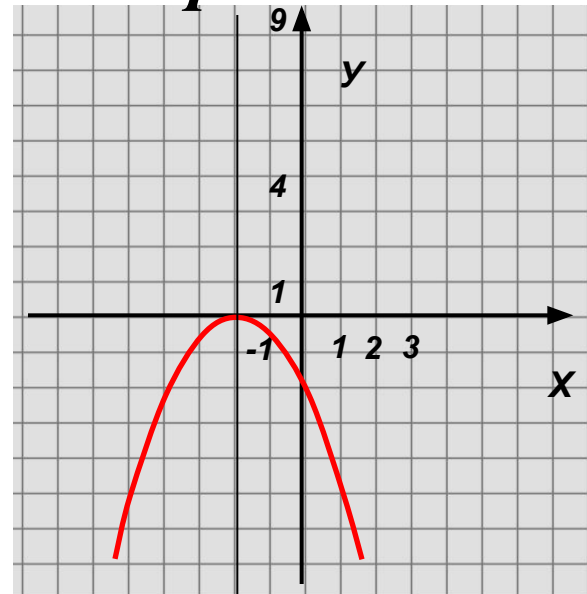
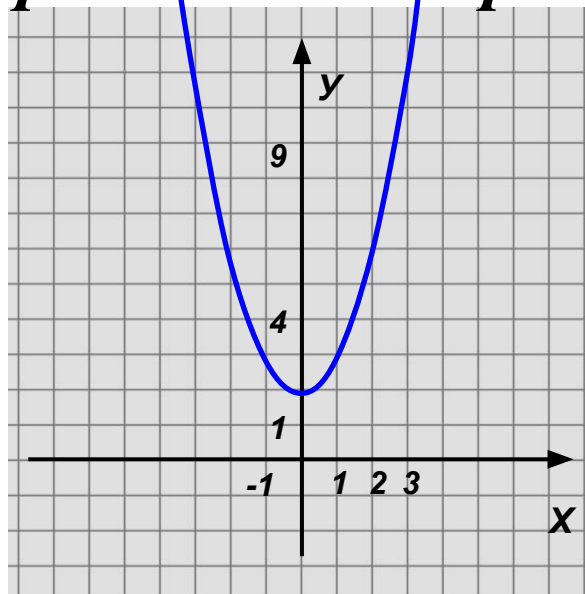
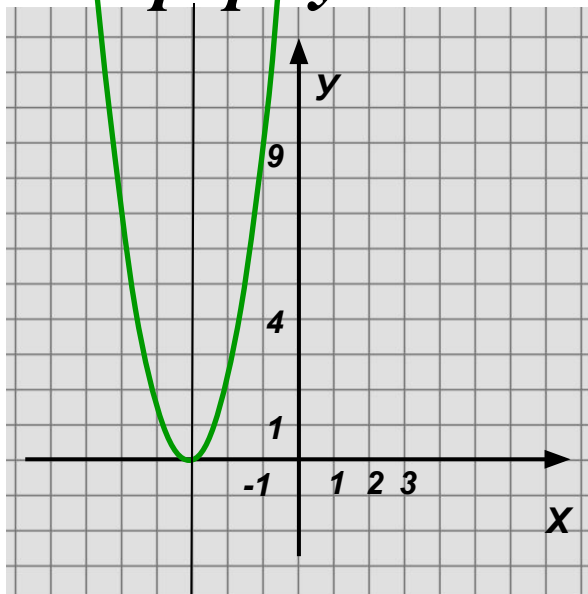
Цели:

- ***используя выводы, полученные на предыдущем уроке, научится находить координаты вершины параболы произвольной квадратичной функции;***
- ***составить удобный план построения графика квадратичной функции.***



Повторим изученное:

Установите соответствие между графиком функции формулой и координатами вершины параболы:



$$y = -\frac{1}{2}(x + 2)^2 \text{ (red circle)}$$

$$(-2; 0) \text{ (red circle)}$$

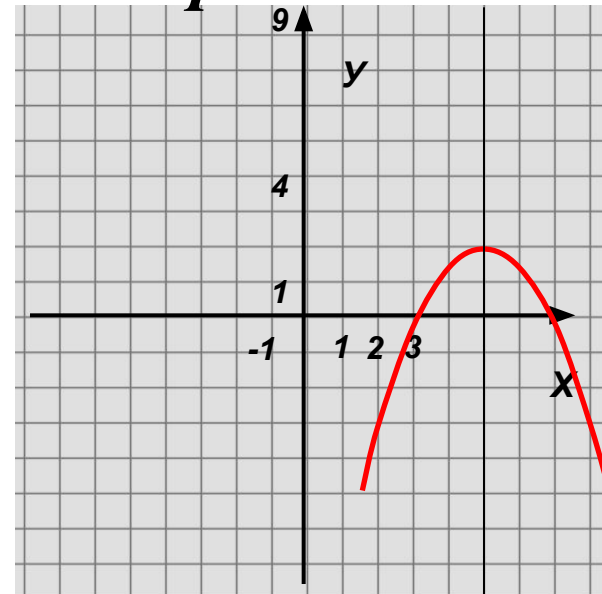
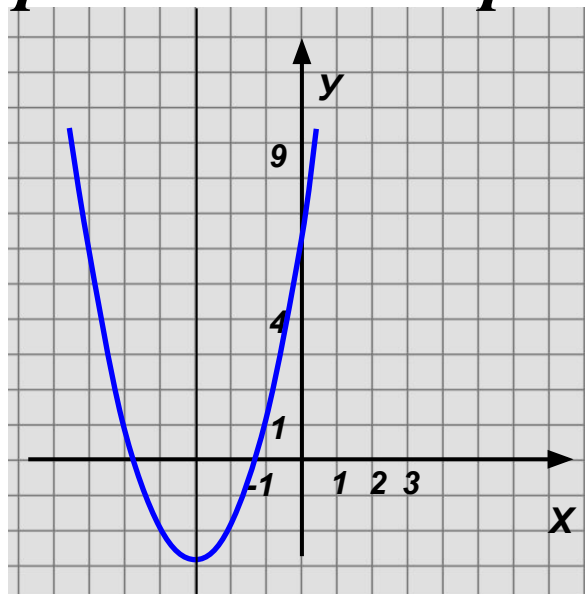
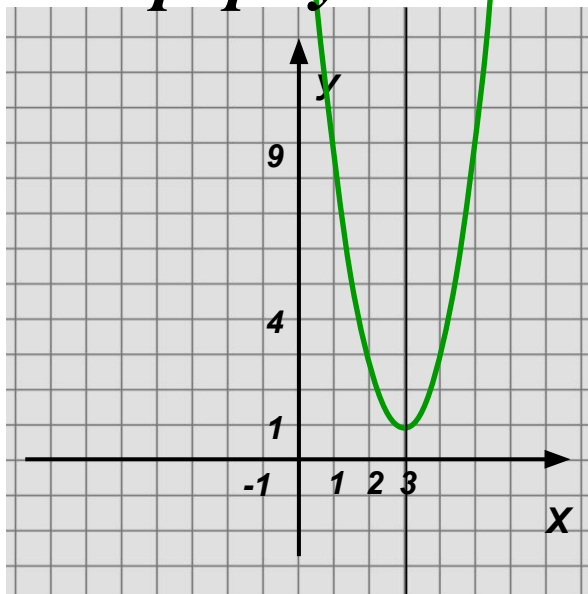
$$y = 2(x + 3)^2 \text{ (green circle)}$$

$$(0; +2) \text{ (blue circle)}$$

$$y = x^2 + 2 \text{ (blue circle)}$$

$$(-3; 0) \text{ (green circle)}$$

Установите соответствие между графиком функции формулой и координатами вершины параболы:



$y = (x + 3)^2 - 3$ ● (blue)
 $(5; 2)$ ● (red)
 $y = -\frac{1}{2}(x - 5)^2 + 2$ ● (red)

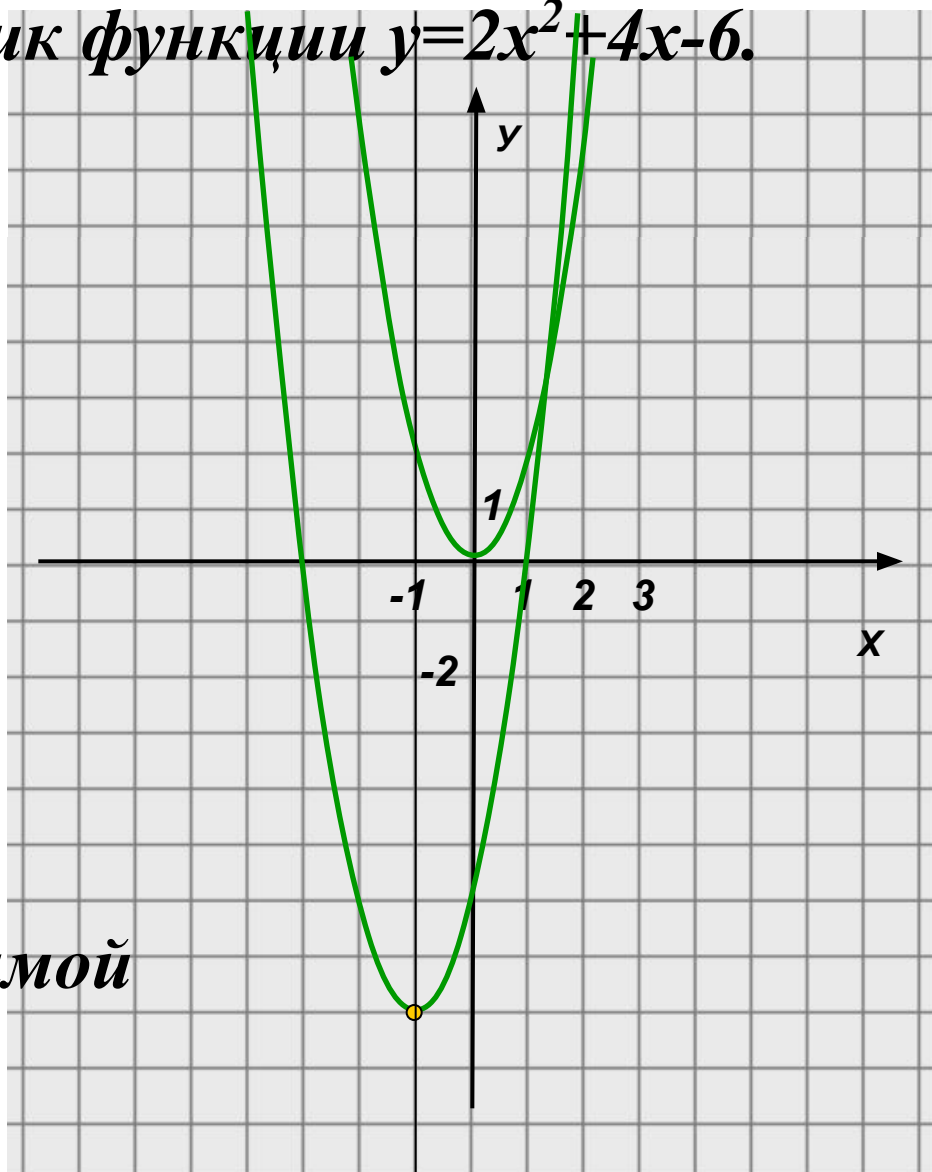
$(3; 1)$ ● (green)
 $y = 2(x - 3)^2 + 1$ ● (green)
 $(-3; -3)$ ● (blue)

*Используя правила переноса графика функции $y=ax^2$,
постройте график функции $y=2x^2+4x-6$.*

$$\begin{aligned}y &= 2(x^2 + 2x - 3) = \\ &= 2((x^2 + 2x + 1) - 4) = \\ &= 2((x + 1)^2 - 4) = \\ &= 2(x + 1)^2 - 8\end{aligned}$$

*Координаты вершины:
(-1; 8)*

*Какая точка является самой
важной для
построения параболы?*



Как найти координаты вершины параболы для графика произвольной функции $y=ax^2+bx+c$?

Выведем формулу.

Итак: $x_0 = -\frac{b}{2a}$; y_0 - удобно найти путем подстановки.

Какие еще точки заслуживают нашего внимания?

Посмотрим на график и составим план построения параболы $y=ax^2+bx+c$.

- 1) Найдем координаты вершины.*
- 2) Проведем ось симметрии $x=x_0$*
- 3) Найдем точки пересечения с Ox .
Для этого решим уравнение $y=0$*
- 4) Найдем дополнительные точки.*

В этом нам и поможет ось симметрии.

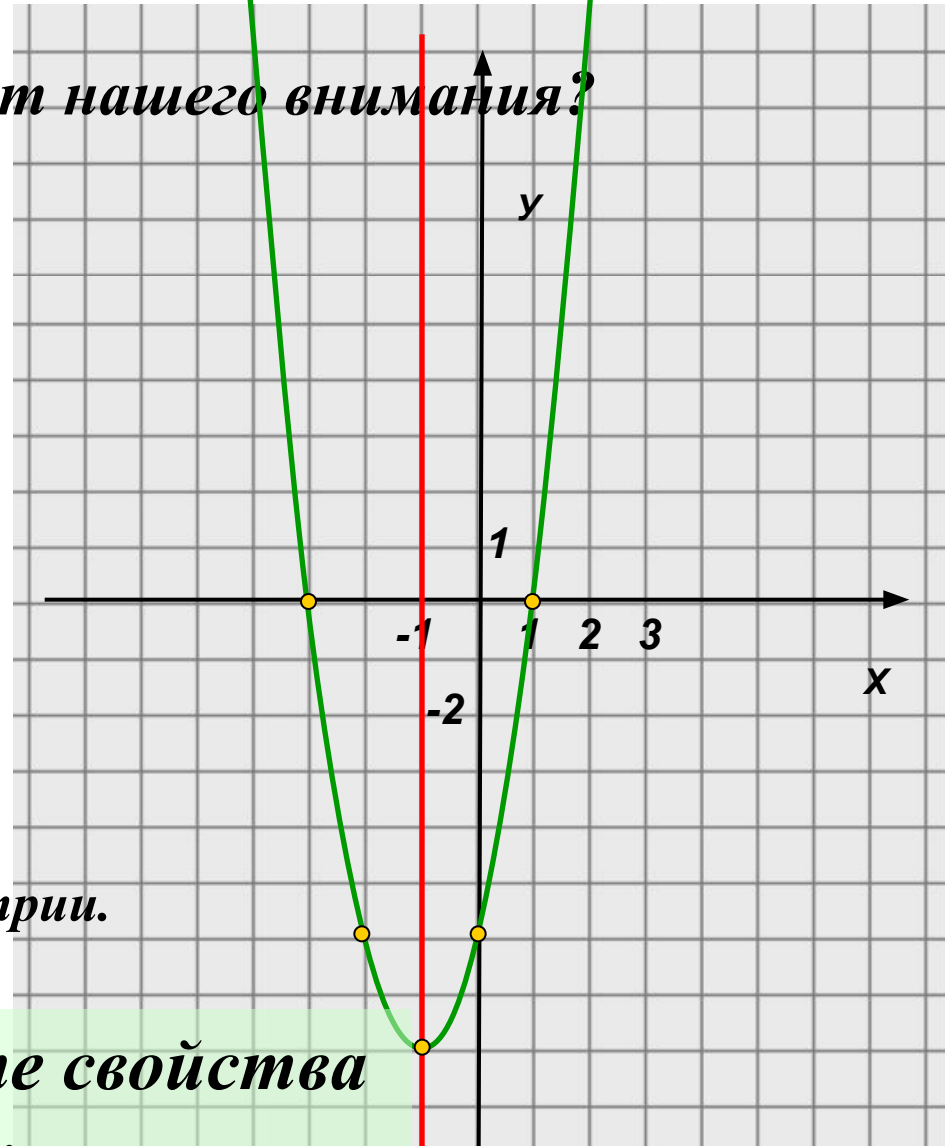


График построен. Опишите свойства данной функции по графику.

Проверь себя:

1. $D(y): \mathbb{R}$

2. $y=0$, если $x=1; -3$

3. $y>0$, если $x \in (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$
 $y<0$, если $x \in (-3; 1)$

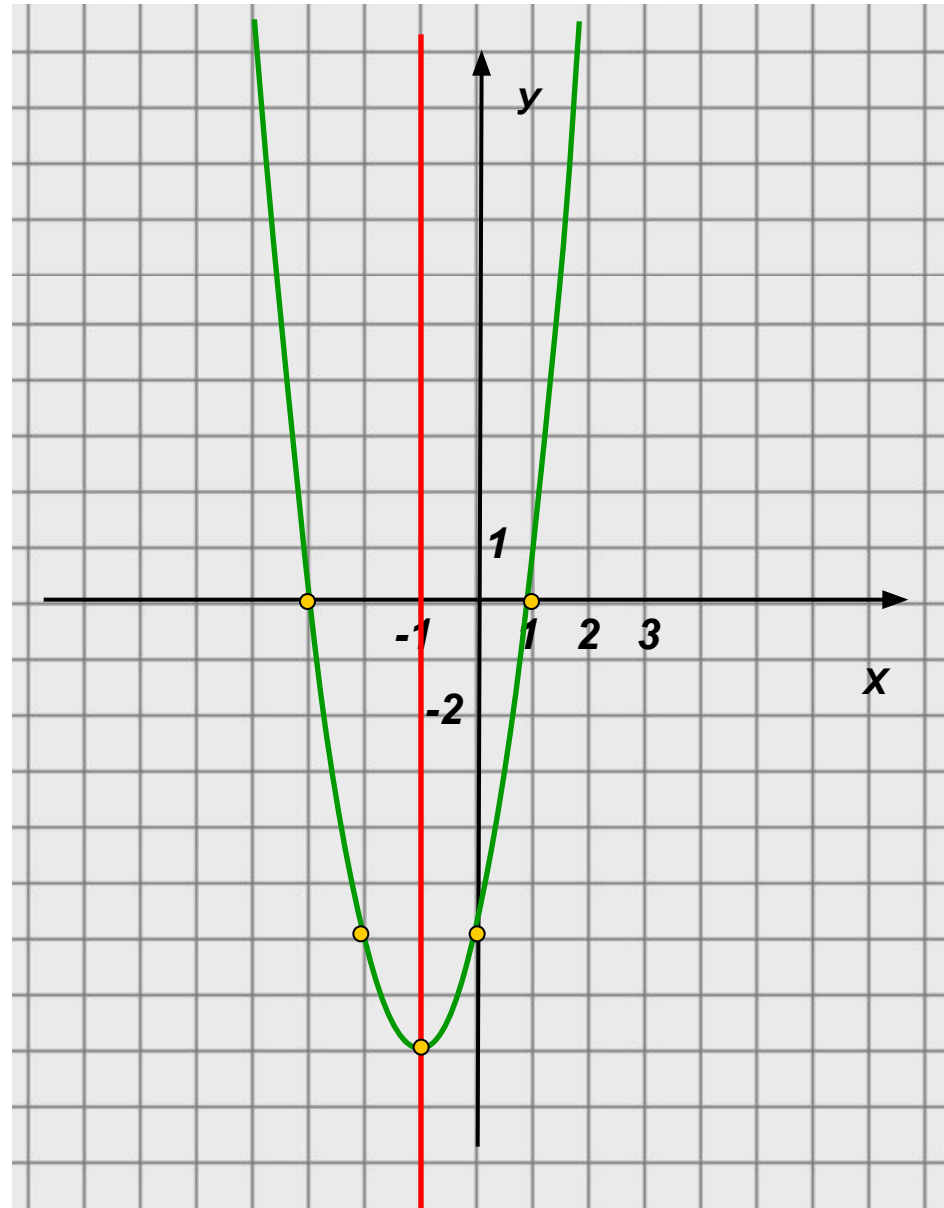
4. $y \downarrow$, если $x \in (-\infty; -1]$


$y \uparrow$, если $x \in [-1; +\infty)$

5. $y_{\text{наим}} = -8$, если $x = -1$

$y_{\text{наиб}}$ — не существует.

6. $E(y): [-8; +\infty)$





***Подведем итоги урока.
Что мы узнали нового о квадратичной функции
и ее графике?***

Спасибо за урок. Молодцы!