

Построение графика квадратичной функции

16.01.2015

Цели:

- Формирование у учащихся умения строить график квадратичной функции в соответствии со схемой.

определение

Квадратичной функцией называется функция вида $y = ax^2 + bx + c$, где a, b, c – заданные действительные числа, $a \neq 0$, x – действительная переменная.

Найдите значение функции

$$y = x^2 + 4x \quad \text{при } x = 3$$

$$y = -8x^2 + 2x - 1 \quad \text{при } x = -1$$

$$y = 2x^2 - 7 \quad \text{при } x = 0$$

Направление ветвей параболы

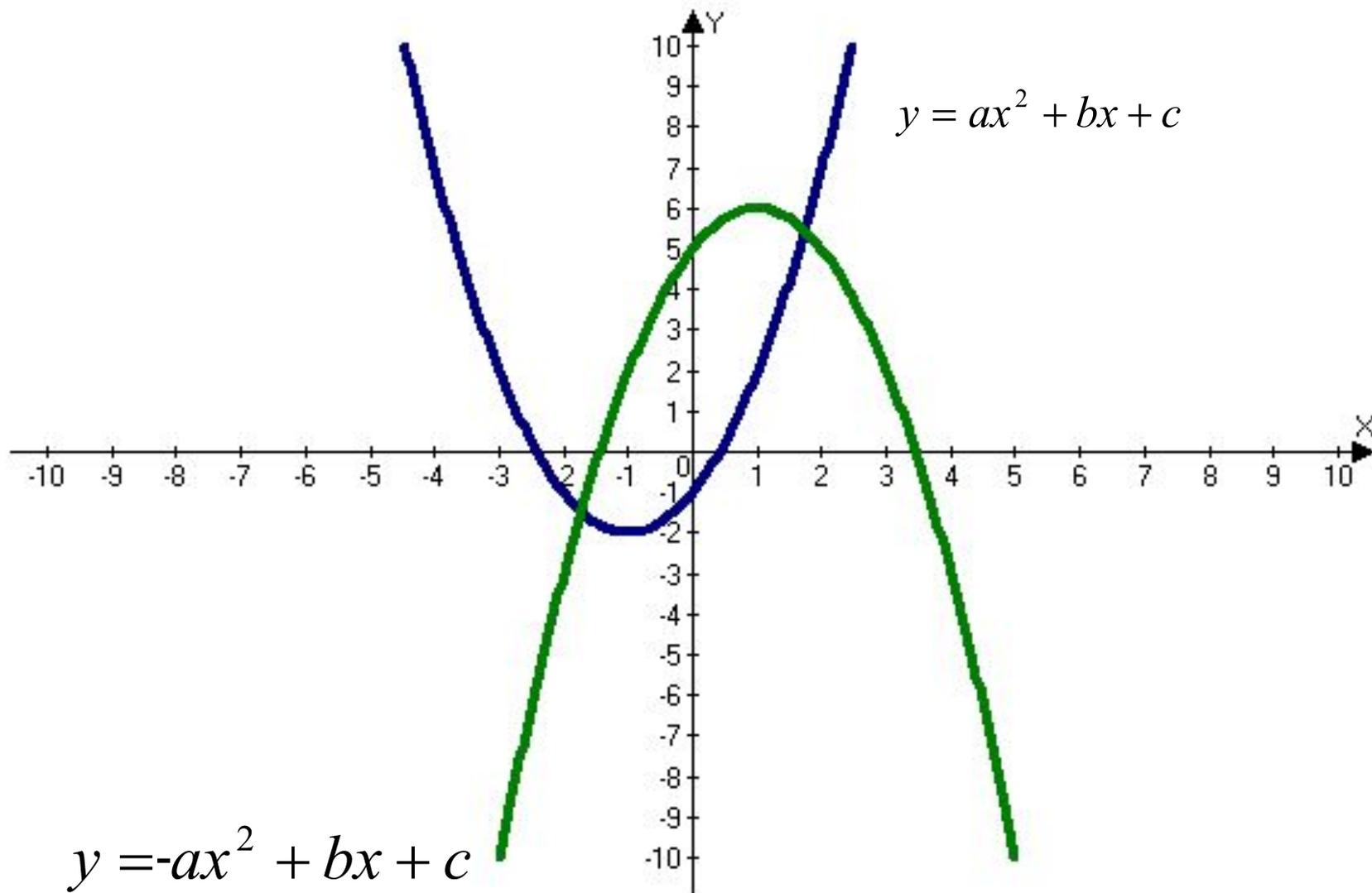
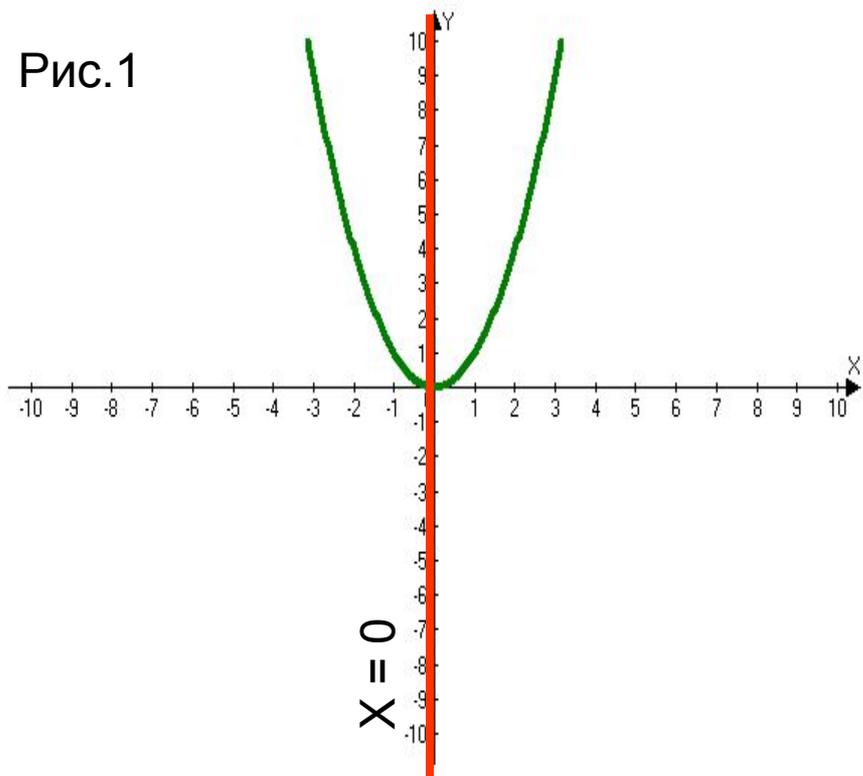
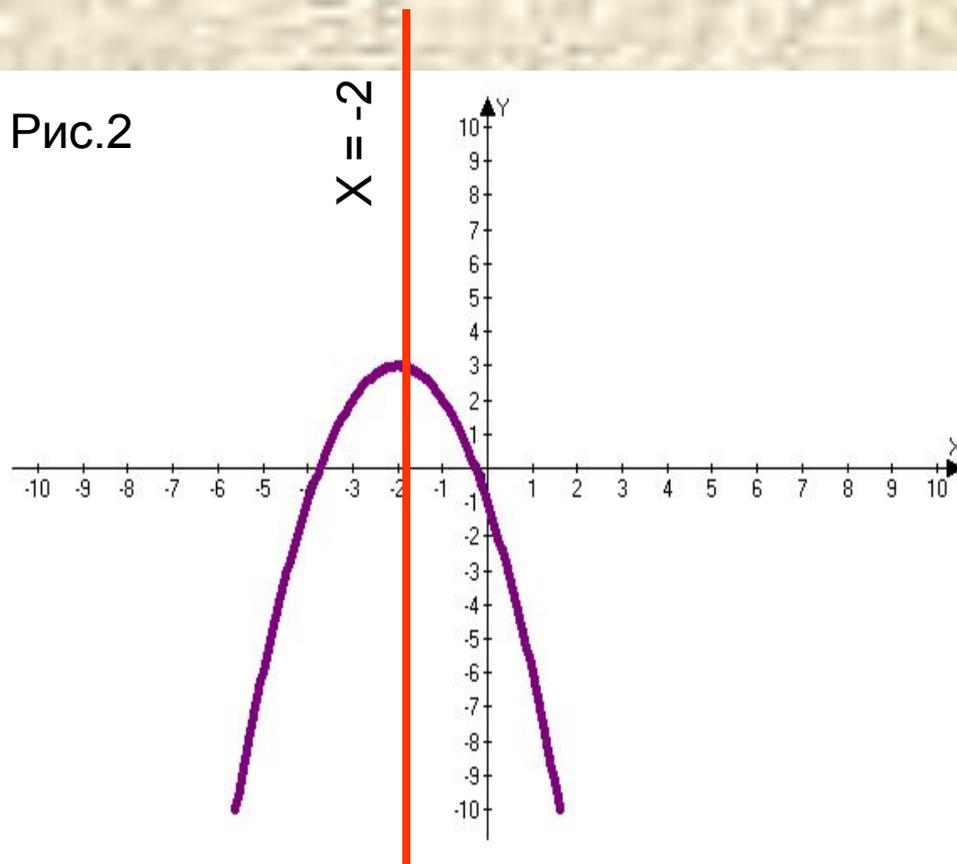


Рис.1

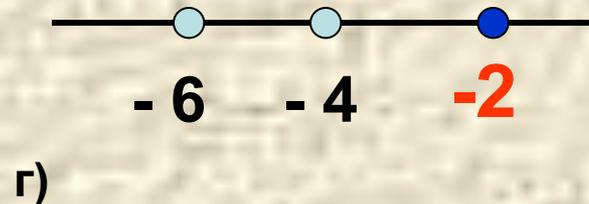
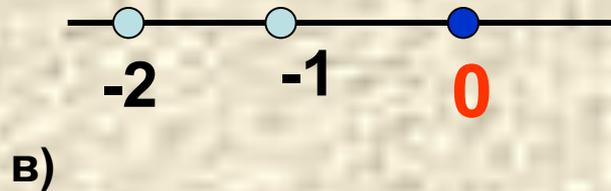
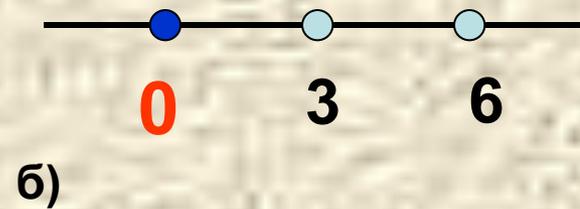
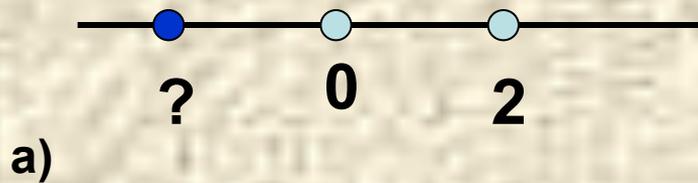


Ось симметрии

Рис.2



Найдите точки симметричные



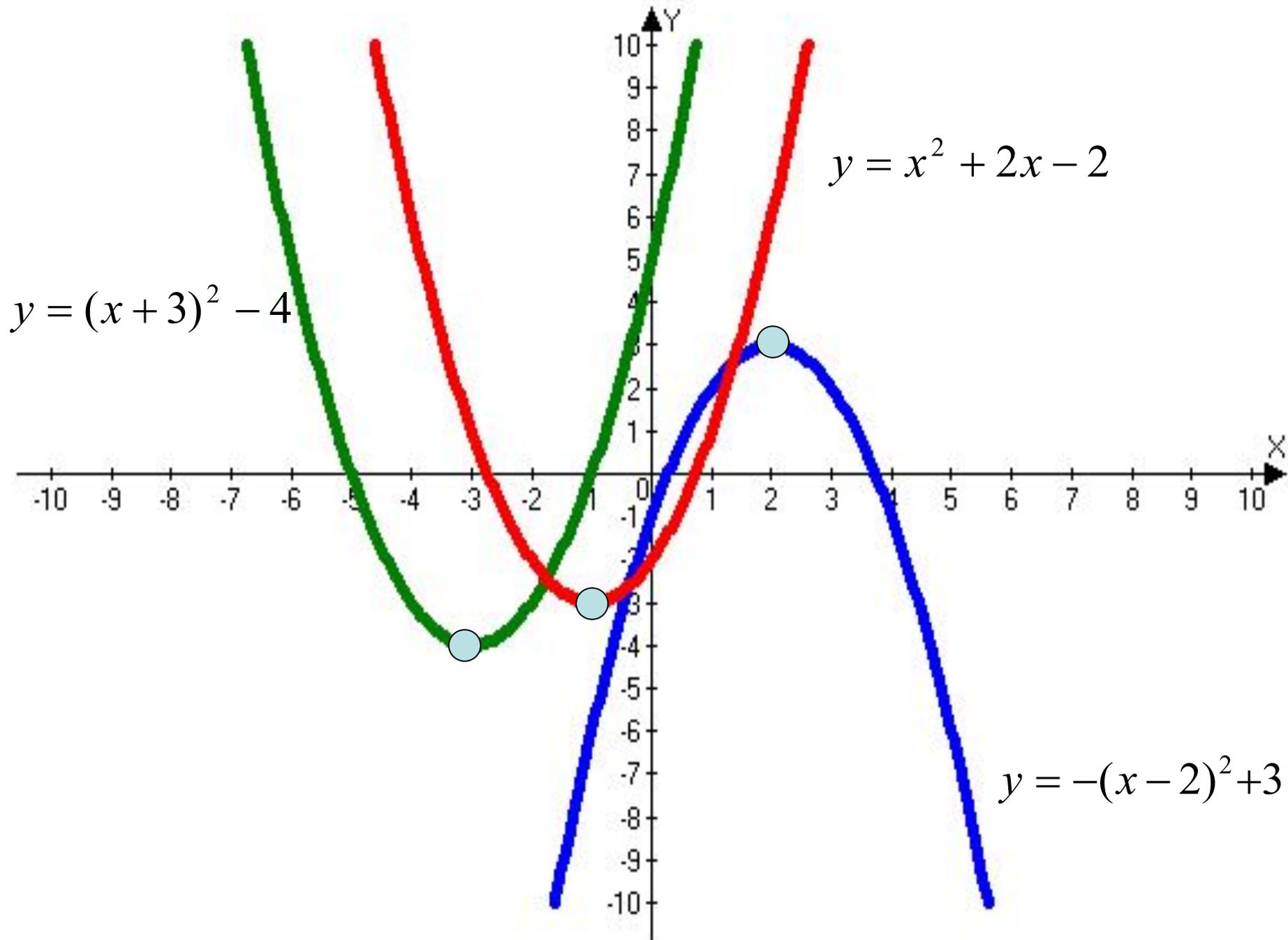
Самостоятельная работа

Используя шаблон параболы $y = x^2$
постройте графики функций.

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

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

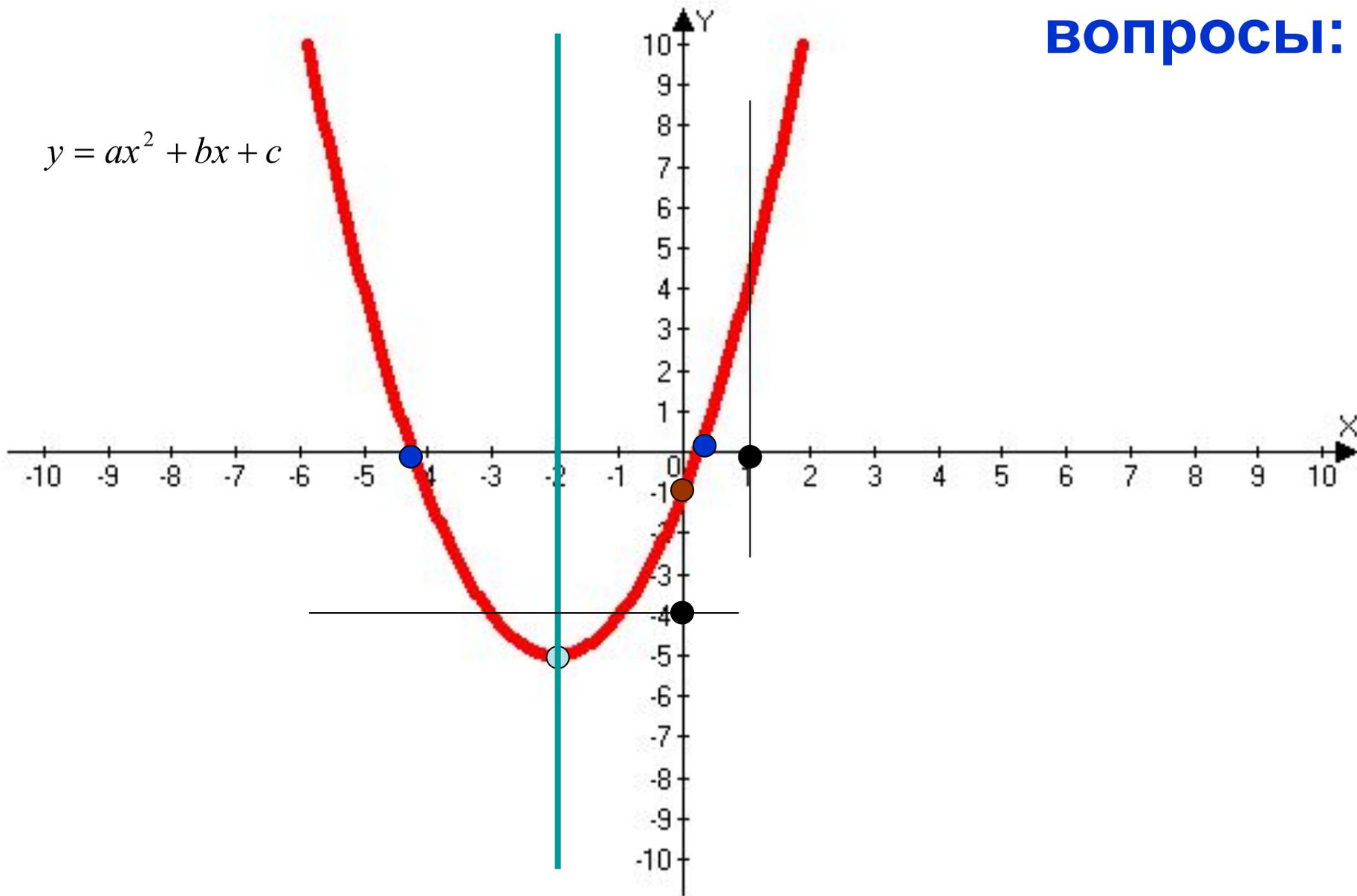
$$y = x^2 + 2x - 2$$



Используя график функции ответьте на

вопросы:

$$y = ax^2 + bx + c$$



Построить график функции

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

1) Найдем координаты вершины параболы

$$x_0 = -\frac{b}{2a}$$

$$x_0 = -\frac{-4}{2 * 1} = 2$$

$$y_0 = y(x_0) \quad y_0 = y(2) = 2^2 - 4 * 2 + 3 = -1$$

$$(2; -1)$$

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

2) направление ветвей

$$a = 1$$

$$a > 0$$

Ветви параболы направлены
вверх

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

3) Найдем нули функции:

$$y = 0 \quad x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 4 \\ x_1 * x_2 = 3 \end{cases}$$

$$x_1 = 3, \quad x_2 = 1$$

$$(3;0)$$

$$(1;0)$$

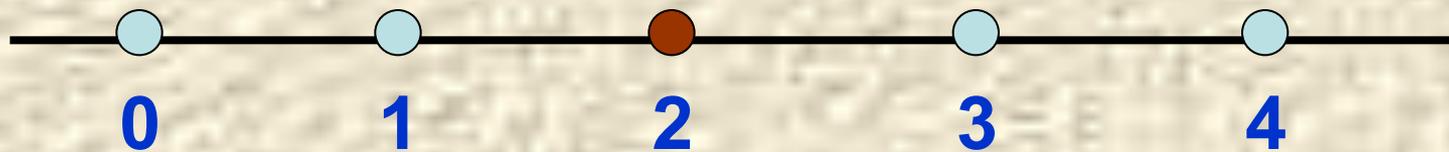
$$y = x^2 - 4x + 3$$

4) ось симметрии

$$x = x_0$$

$$x = 2$$

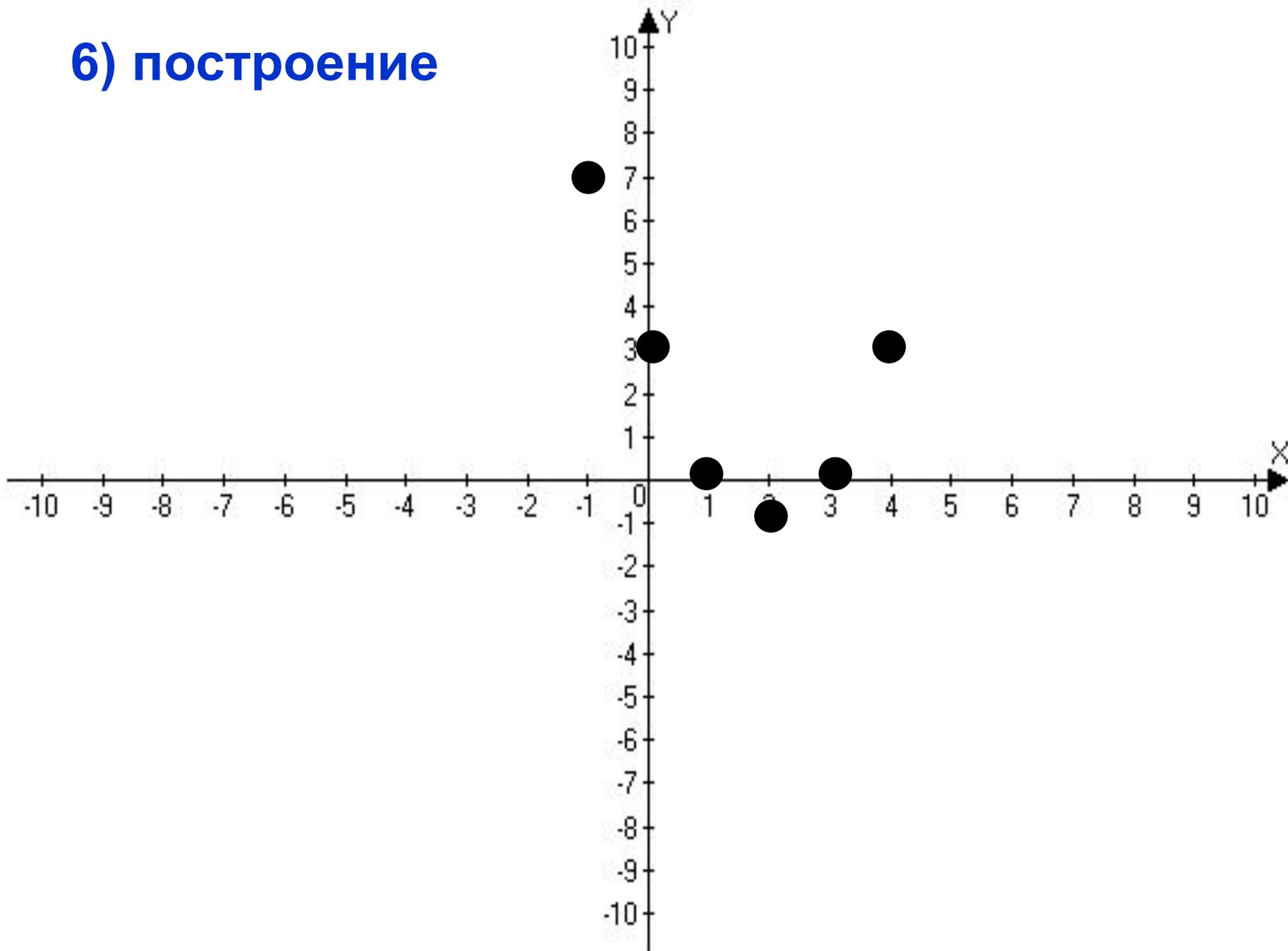
5) дополнительные точки



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

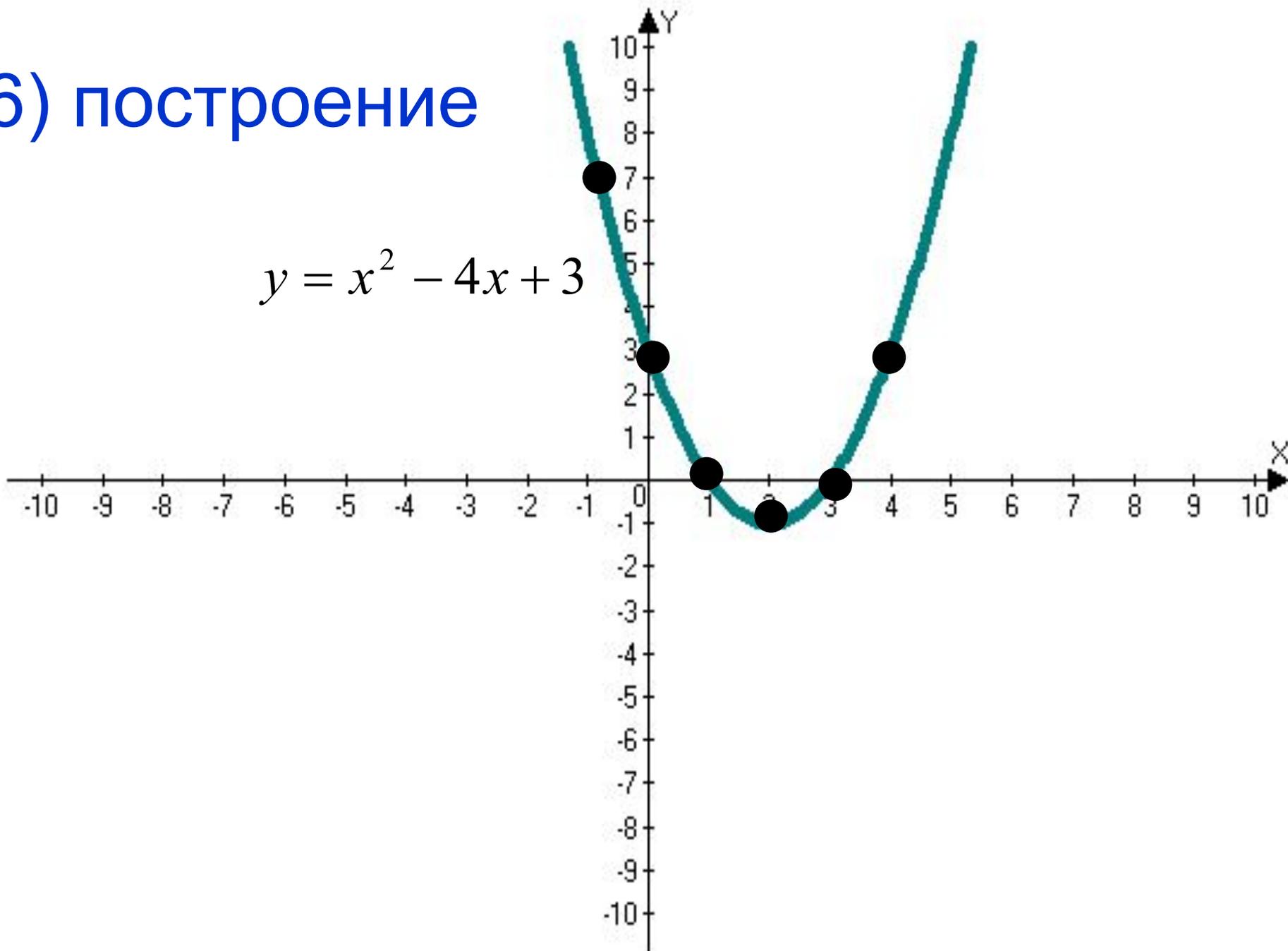
| | | | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | -1 |
| y | 3 | 0 | -1 | 0 | 3 | 7 |

6) построение



6) построение

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



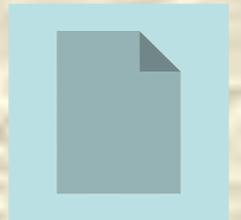
План построения графика квадратичной функции:

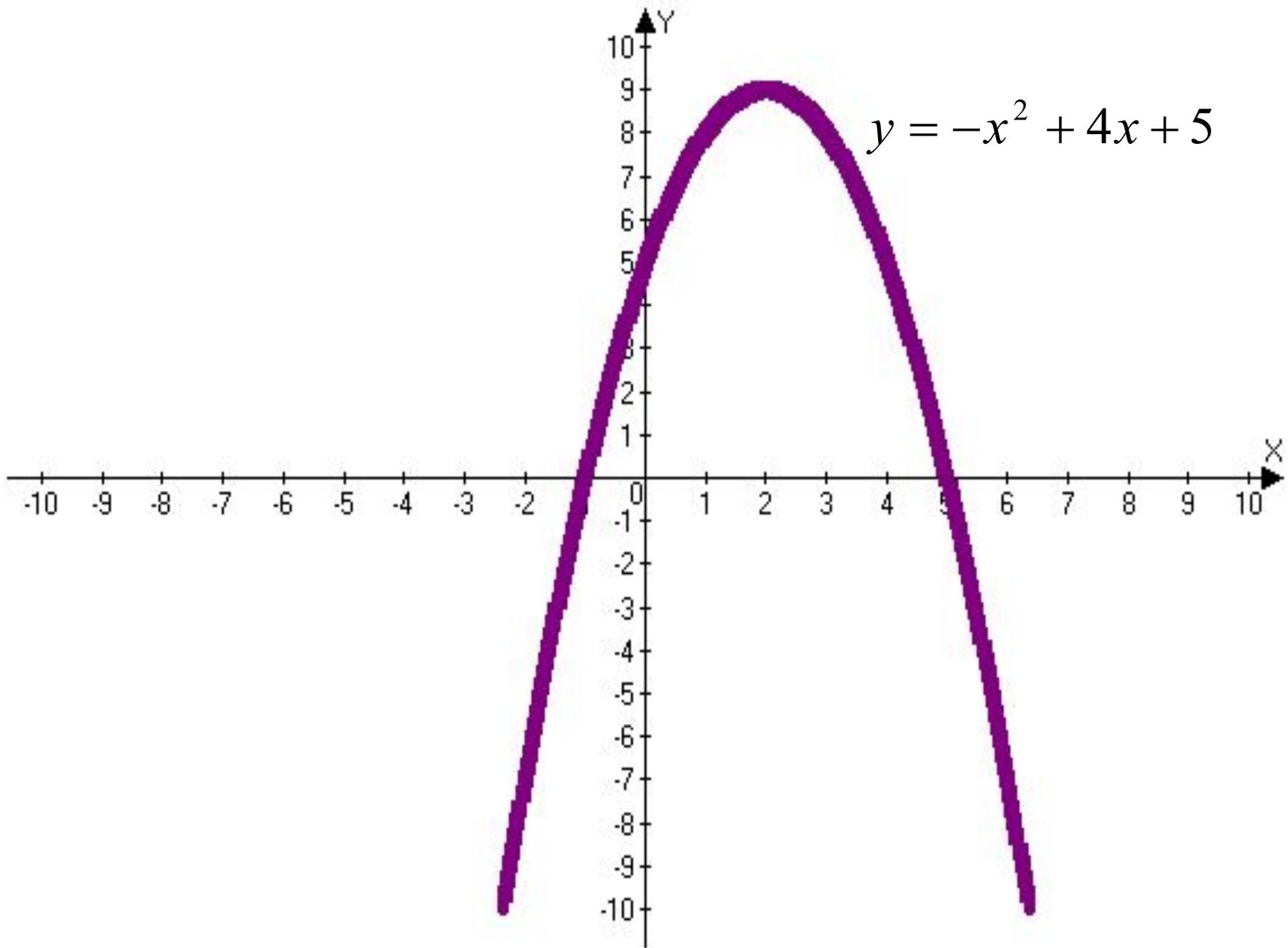
- 1) Найти координаты вершины параболы;
- 2) Определить направление ветвей;
- 3) Ось симметрии;
- 4) Найти дополнительные точки;
- 5) Построение.



Построить график функции

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





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