

Построение графика

квадратичной

функции

План построения графика

- 1) *Определить направление ветвей параболы*
- 2) *Найти координаты вершины параболы*
- 3) *Построить ось симметрии параболы*
- 4) *Найти координаты точек пересечения параболы с осями координат*
- 5) *Найти координаты каких либо двух симметричных точек параболы*
- 6) *Через найденные точки провести параболу*

1) Построить график функции $y = 4x^2 + 4x - 3$

Решение

точки

1. Ветви направлены вверх

2. Вершина

$$x_0 = -\frac{4}{8} = -\frac{1}{2}, \quad y_0 = -4$$

$$\left(-\frac{1}{2}; -4\right)$$

3. Пересечение с Oy: $x = 0, y = -3$

$$(0; -3)$$

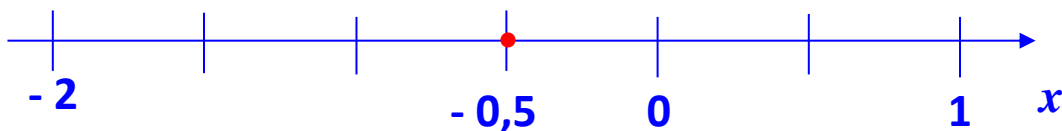
Пересечение с Ox: $y = 0$

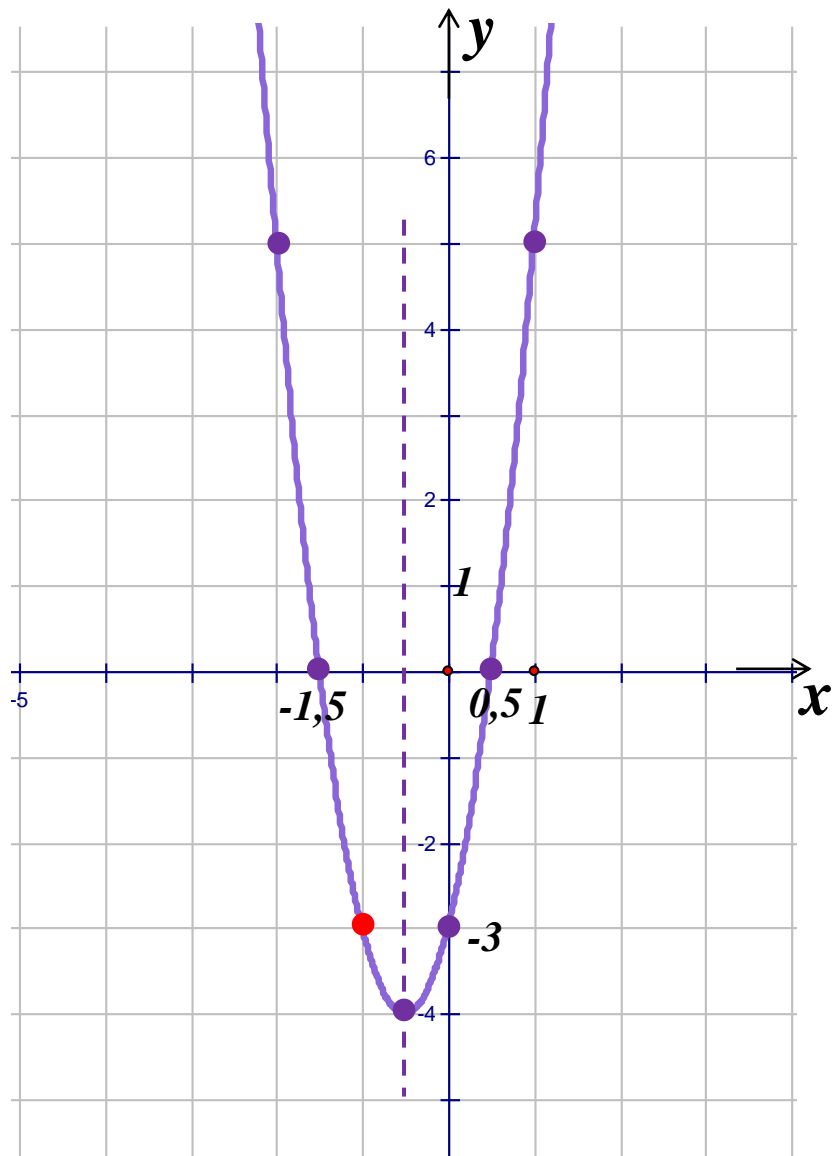
$$4x^2 + 4x - 3 = 0, \quad \begin{cases} x = 0,5 \\ x = -1,5 \end{cases}$$

$$(0,5; 0), (-1,5; 0)$$

$$4. y(1) = y(-2) = 5$$

$$(1; 5), (-2; 5)$$





$$2) y = -3x^2 - 6x - 4$$

Ветви направлены вниз

Вершина (-1; -1)

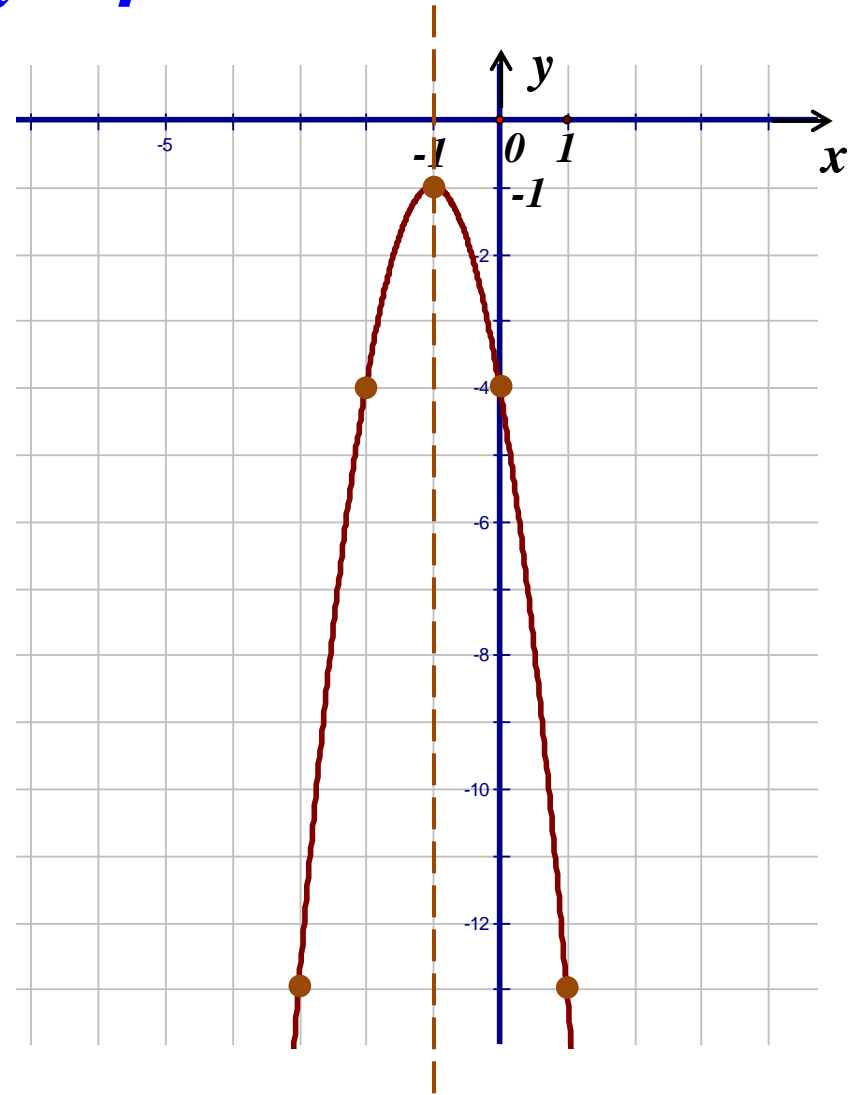
Пересечение с Oy: (0; -4)

Пересечения с Ox нет

Симметричные точки

$$y(0) = y(-2) = -4$$

$$y(1) = y(-3) = -13$$



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

Ветви направлены вверх

Вершина (1; -7)

Пересечение с Oy: (0; -5)

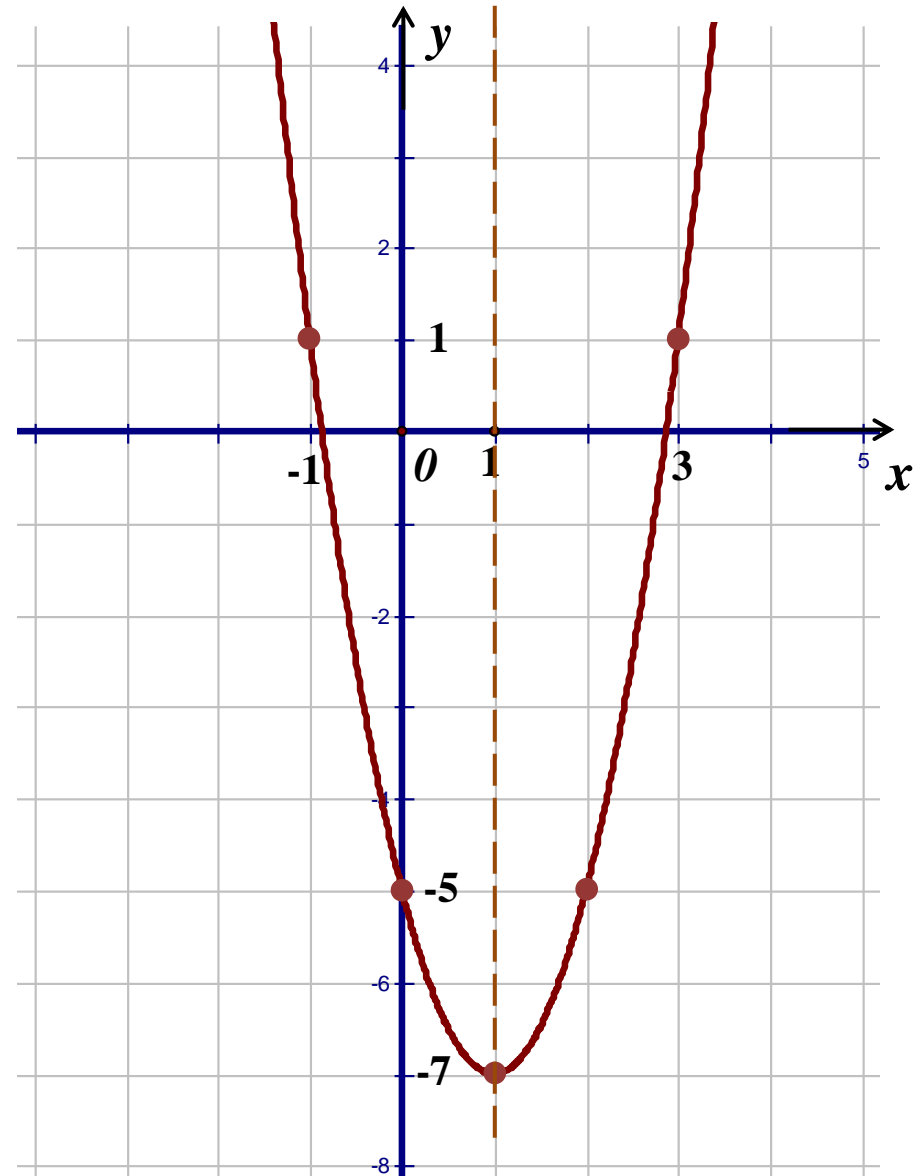
Пересечение с Ox:

$$\left(\frac{2+\sqrt{14}}{2}; 0\right), \left(\frac{2-\sqrt{14}}{2}; 0\right)$$

Симметричные точки

$$y(0) = y(2) = -5$$

$$y(-1) = y(3) = 1$$



$$y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 2,5$$

Ветви направлены вниз

Вершина (2; 4,5)

Пересечение с Oy: (0; 2,5)

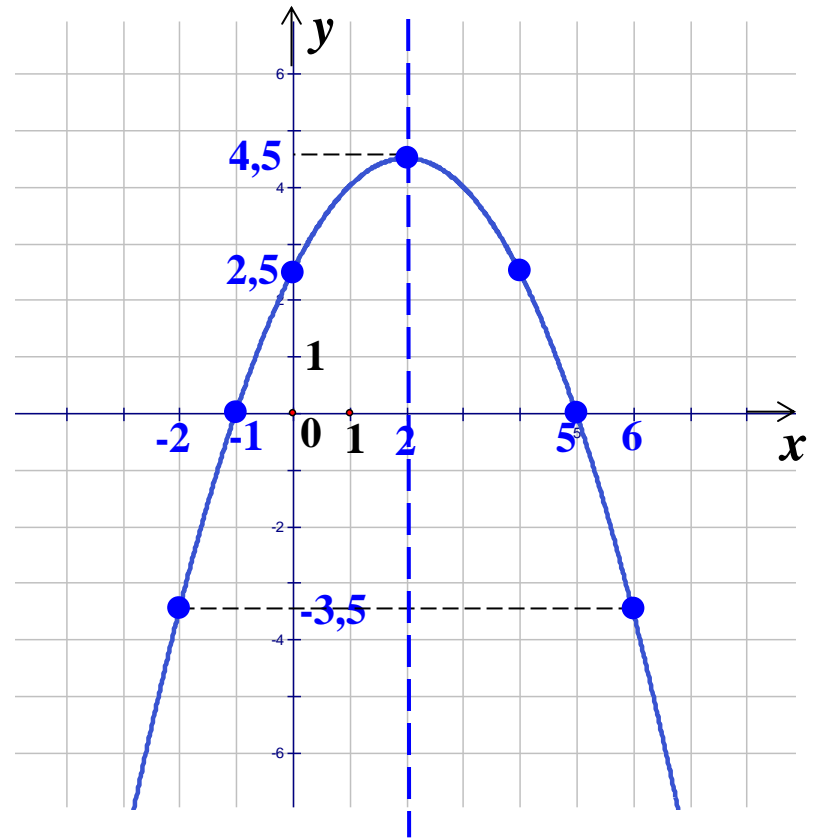
Пересечение с Ox:

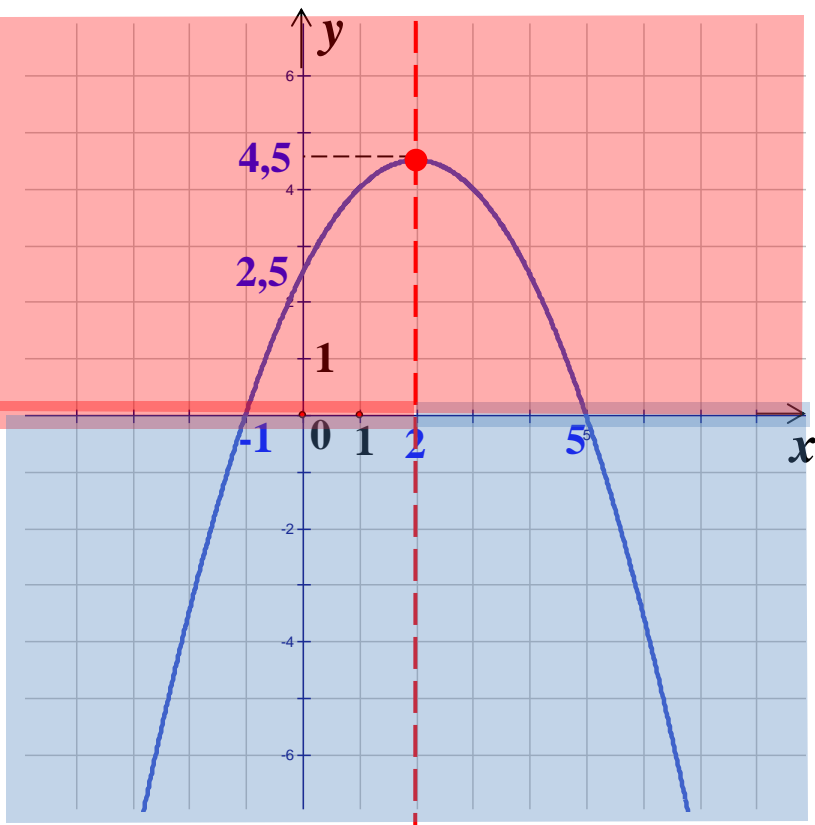
(-1; 0), (5; 0)

Симметричные точки

$$y(0) = y(4) = 2,5$$

$$y(-2) = y(6) = -3,5$$





1) Промежутки монотонности функции:

функция возрастает при $x \leq 2$ и
убывает при $x \geq 2$

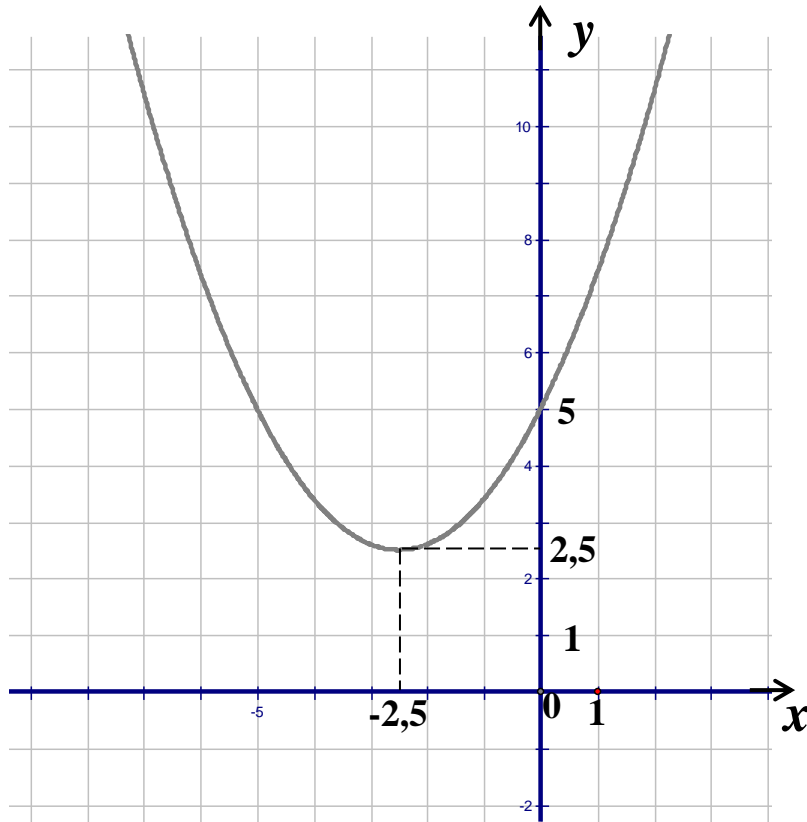
2) Промежутки
знакопостоянства:

$y > 0$ при $-1 < x < 5$

$y < 0$ при $x < -1, x > 5$

3) Функция принимает наибольшее значение 4,5 при $x = 2$
или $y(2) = 4,5$ – наибольшее значение функции

$$y = 0,4x^2 + 2x + 5$$



Домашнее задание

Построить графики функций и указать промежутки монотонности, знакопостоянства и наибольшее (наименьшее) значение функции:

1) $y = (x + 3)^2 + 1;$

2) $y = -x^2 + 6;$

3) $y = 0,2x^2 - 4x + 3,8.$