

*Квадратичная
функция и её
график*

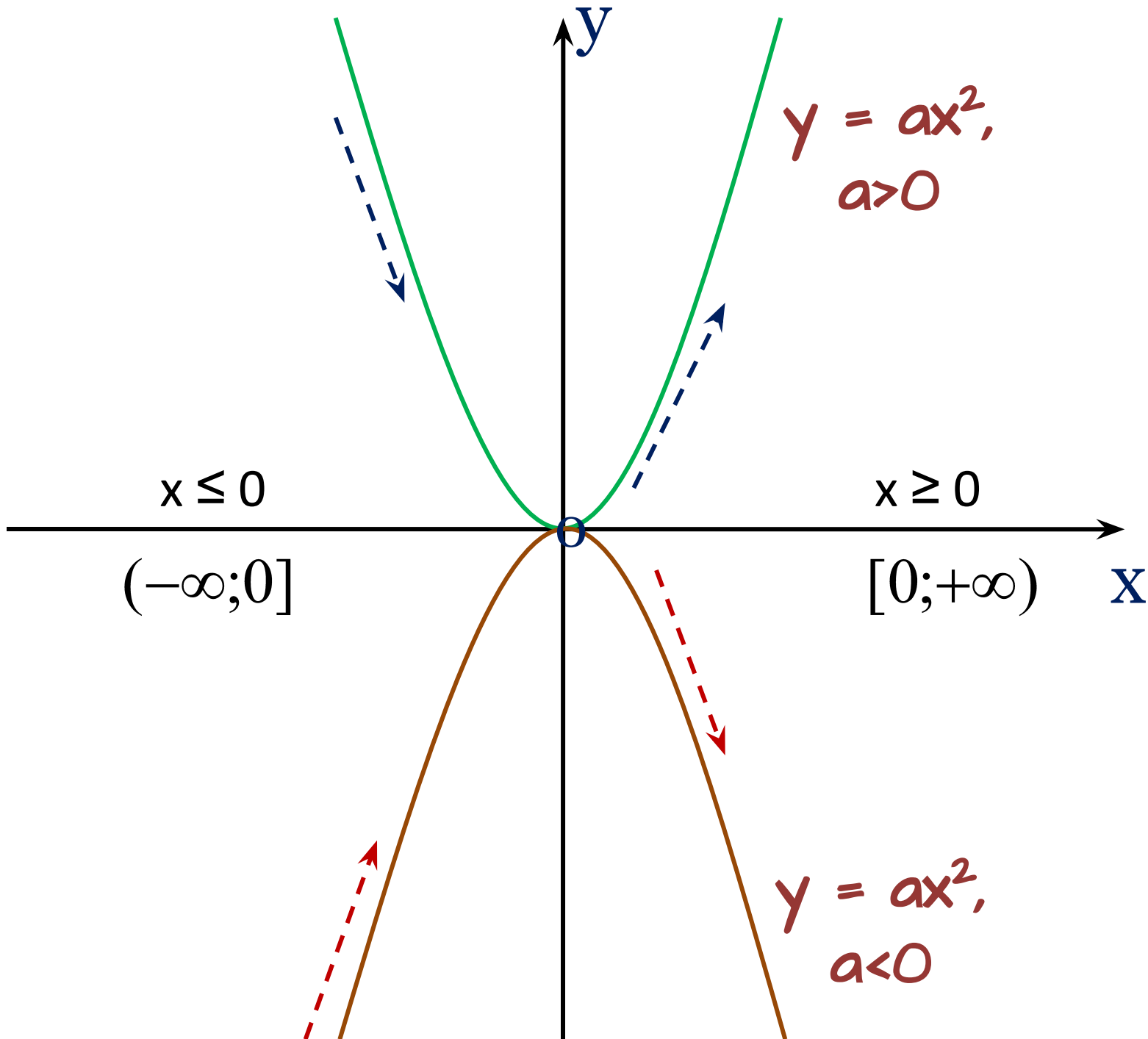
✓ График функции

$$y = ax^2.$$

✓ График функции

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

✓ Лабораторно-
графическая работа



Задача: Построить график функции $y = x^2 - 2x + 3$ и сравнить с графиком функции $y = x^2$

Построение.

1. Графиком функции $y = x^2 - 2x + 3$ является парабола, ветви которой направлены вверх.
2. Составим таблицу значений функции $y = x^2 - 2x + 3$

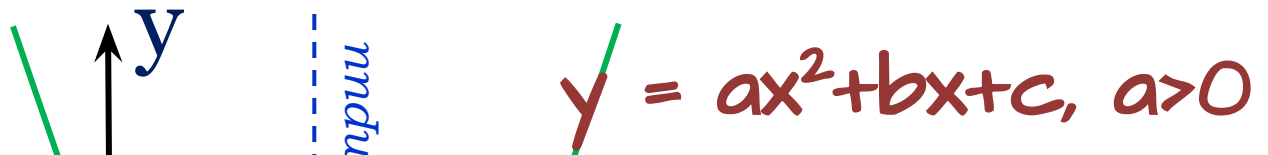
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = x^2 - 2x + 3$	18	11	6	3	2	3	6

3. Построим график функции $y = x^2 - 2x + 3$
4. Сравним графики $y = x^2 - 2x + 3$ и $y = x^2$

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

Вывод: Графиком функции $y = x^2 - 2x + 3$ является парабола, получаемая сдвигом параболы $y = x^2$ на единицу вправо и на две единицы вверх.





Графиком функции $y = ax^2 + bx + c$ является парабола, получаемая сдвигом параболы $y = ax^2$ вдоль координатных осей.

O

Ось симметрии

X

Вершины параболы $y = ax^2 + bx + c$

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

$$y_0 = y(x_0) = a x_0^2 + b x_0 + c$$

$$y = ax^2 + bx + c, a < 0$$



Задания

Дана функция $y = ax^2 + bx + c$.

1. Найдите координаты точек пересечения графика функции с осями координат.
2. Постройте график данной функции.
3. С помощью графика найдите:
 - а) множество значений x , на котором функция:
 - 1) возрастает, 2) убывает, 3) принимает положительные значения, 4) принимает отрицательные значения;
 - а) значения переменной x , при которых функция принимает наибольшее и наименьшее значение.
5. Проходит ли график данной функции через точки $A(m; n)$, $B(-m; n)$, $C(-m; -n)$, $D(m; -n)$.

Вариант 1.

$$y = -x^2 + 6x - 5;$$

$$m = 2; n = 3$$

Вариант 2.

$$y = 0,5x^2 + 3x - 0,5;$$

$$m = 1; n = 4$$