

The background of the image is a Cartesian coordinate system. The x-axis is horizontal and ranges from -10 to 10, with major tick marks every 1 unit. The y-axis is vertical and ranges from -10 to 10, with major tick marks every 1 unit. A solid black parabola opens upwards, with its vertex at approximately (-6, 0). A solid black parabola opens downwards, with its vertex at approximately (0, -4). A horizontal dashed red line is drawn at y = 4. A horizontal dashed green line is drawn at y = -4. A vertical dashed yellow line is drawn at x = -1. A vertical dashed red line is drawn at x = 1. A light blue rectangular box is centered on the graph, containing the title text in a stylized blue font with a white outline.

Квадратичная
функция и её
график

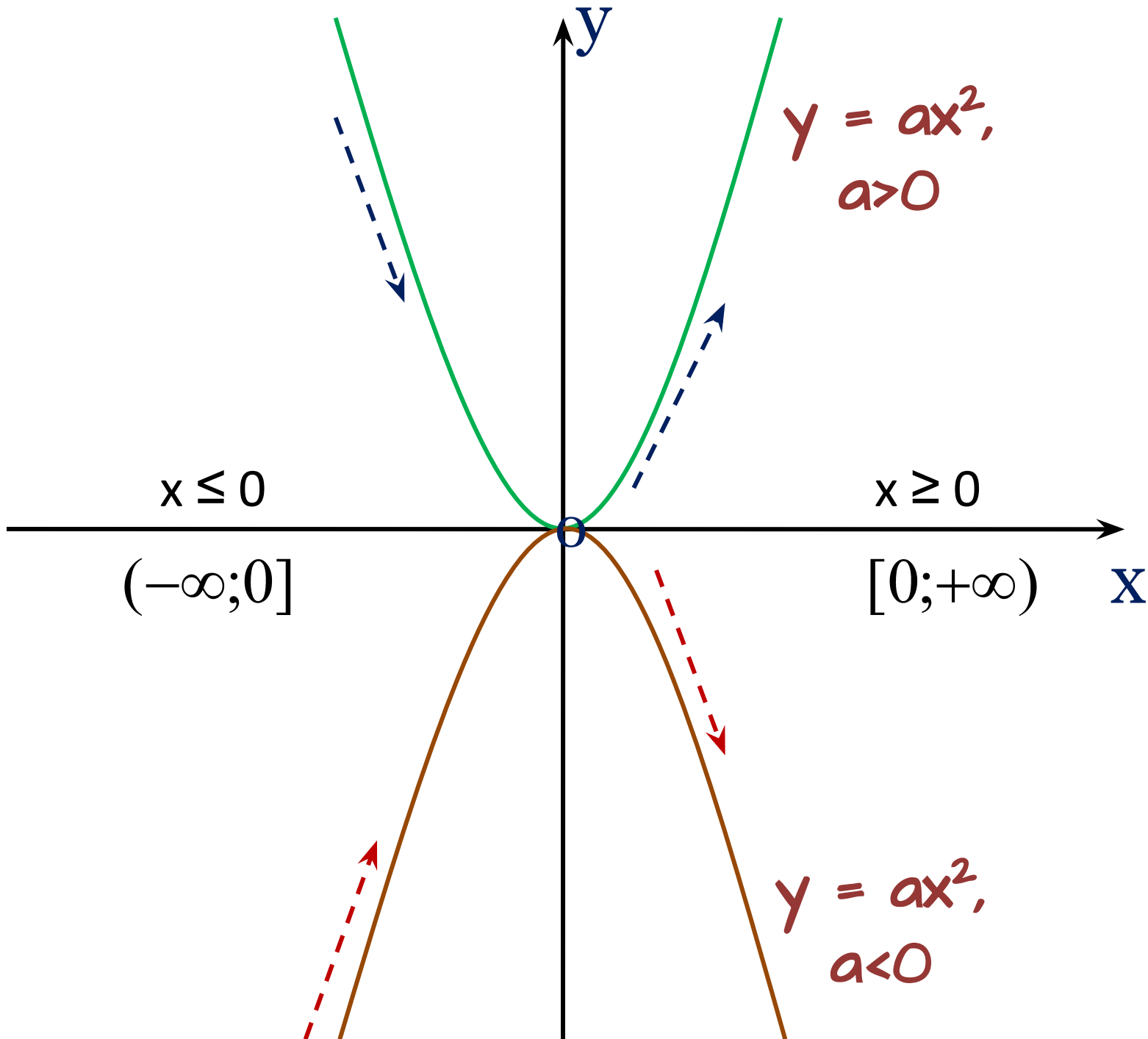
✓ График функции

$$y = ax^2.$$

✓ 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

Вершины параболы

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

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

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

Ось симметрии

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

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



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.

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

$$m = 1; n = 4$$