

Алгебра

Построение графика квадратичной функции

Квадратичная функция – это функция вида $y = ax^2 + bx + c$, где a, b, c – действительные числа, x – независимая переменная (аргумент), y – зависимая переменная (функция).

Графиком квадратичной функции является *парабола*.

План построения параболы

1. Выписать коэффициент a . Если $a > 0$, то ветви параболы направлены вверх, иначе – вниз.

2. Вычислить координаты вершины параболы:

$$x_{\text{в}} = -\frac{b}{2a} \text{ и } y_{\text{в}} = y(x_{\text{в}}).$$

3. Составить уравнение $y = 0$, то есть $ax^2 + bx + c = 0$. Решить его. Корни x_1 и x_2 являются первыми координатами точек пересечения параболы с осью OX .

4. Записать уравнение оси симметрии параболы:

$$x = x_{\text{в}}.$$

5. Составить таблицу дополнительных значений $(x; y)$.

Пример. Построить график квадратичной функции $y = x^2 + 2x - 3$.

1. Коэффициент $a = 1 > 0$, ветви параболы направлены вверх.

2. Координаты вершины параболы $(-1; -4)$:

$$x_{\text{в}} = -\frac{2}{2 \cdot 1} = -1 \text{ и } y_{\text{в}} = y(x_{\text{в}}) = (-1)^2 + 2 \cdot (-1) - 3 = -4.$$

3. Уравнение $x^2 + 2x - 3 = 0$ имеет корни $x_1 = -3$ и $x_2 = 1$. Значит координаты точек пересечения с осью OX равны $(-3; 0)$ и $(1; 0)$.

4. Уравнение оси симметрии:

$$x = -1.$$

5. Таблица дополнительных значений $(x; y)$:

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	5	0	-3	-4	-3	0	5	12