

Алгоритм построения графика квадратичной функции.

- 1. Определить направление ветвей параболы.**
- 2. Найти координаты вершины параболы.**
- 3. Провести ось симметрии.**
- 4. Определить точки пересечения графика с осью абсцисс.**
- 5. Составить таблицу значений функции с учётом оси симметрии.**

Определение направления ветвей

- Если коэффициент $a < 0$, то ветви параболы направлены вниз, если $a > 0$, то вверх.

Координаты вершины параболы

- Координаты вершины находятся по формулам

$$x_0 = -\frac{b}{2a} \quad y_0 = \frac{4ac - b^2}{4a}$$

- Вершина: $(x_0; y_0)$

Ось симметрии

- **Ось симметрии параболы - это вертикальная линия, уравнение которой:**

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

Определить точки пересечения с осью абсцисс

- Нужно решить уравнение:

$$0 = ax^2 + bx + c$$

- Если решений нет, то и точек пересечения нет
- если решение одно, то парабола соприкасается с осью абсцисс своей вершиной
- Если решений два, то мы получим 2 точки пересечения, (где x_1 и x_2 – корни верхнего уравнения):

$$(x_1; 0) \text{ и } (x_2; 0)$$

Составить таблицу значений функции с учётом оси симметрии

- 1. Значения x выбираются симметрично относительно точки $x_0 = -\frac{b}{2a}$
- 2. В таблицу значений должны попасть:
 - А) **Вершина**
 - Б) **Нули** (точки пересечения с осью абсцисс)
 - В) **Выбранные симметричные точки**

Пример построения

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

2. $y(x)=(x-1)^2-4;$

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

$$y_0 = \frac{4 * 1 * (-3) - (-2)^2}{4 * 1} = -4$$

3. $x=1$

4. $x^2-2x-3=0$

$$x_1=3$$

$$x_2=-1$$

точки пересечения с осью абсцисс: $(3;0),(-1;0)$

5.

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

