

**Влияние коэффициентов
квадратного трехчлена
на расположение
параболы**

Преобразуем формулу $y=ax^2+bx+c$.

Получим:

$$y = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c$$

Выясним, как расположена парабола в зависимости от знака коэффициентов a , b , c .

Пользуясь полученной формулой:

$$y = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c,$$

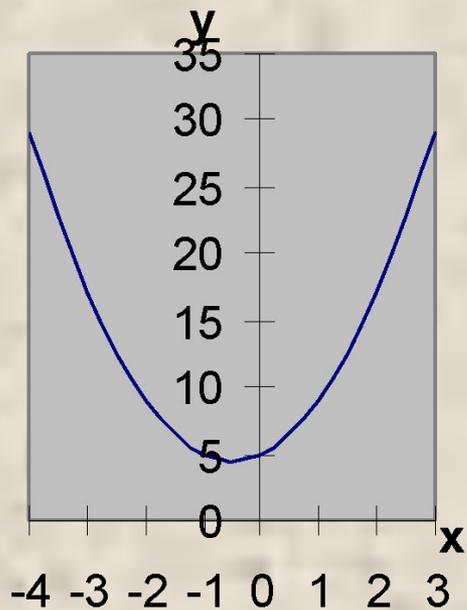
выясним расположение параболы при $a > 0$

Ветви параболы направлены вверх. При $b > 0$, $c > 0$ вершина находится во II или III четверти.

$$\text{При } c > \frac{b^2}{4a}$$

вершина параболы
находится во II четверти.

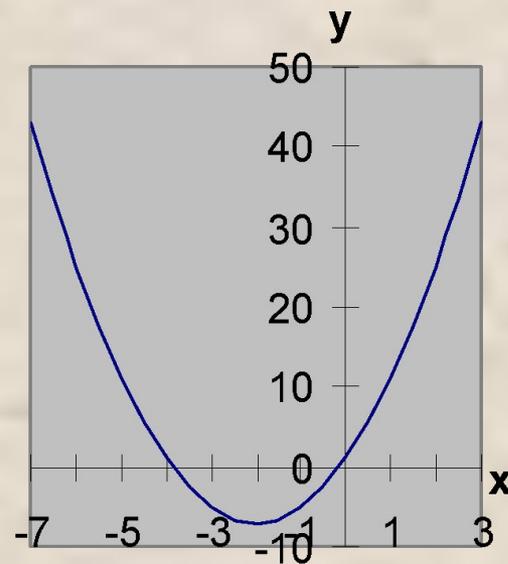
$$a > 0, b > 0, c > 0$$



$$\text{При } c < \frac{b^2}{4a}$$

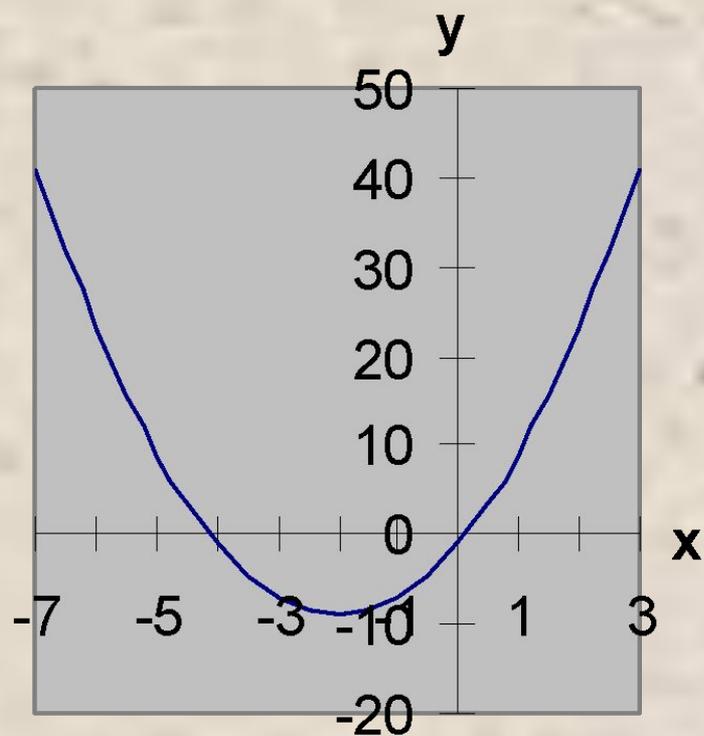
вершина параболы
находится в III четверти.

$$a > 0, b > 0, c > 0$$



При $b > 0$, $c < 0$ вершина параболы находится в III четверти.

$$a > 0, b > 0, c < 0$$

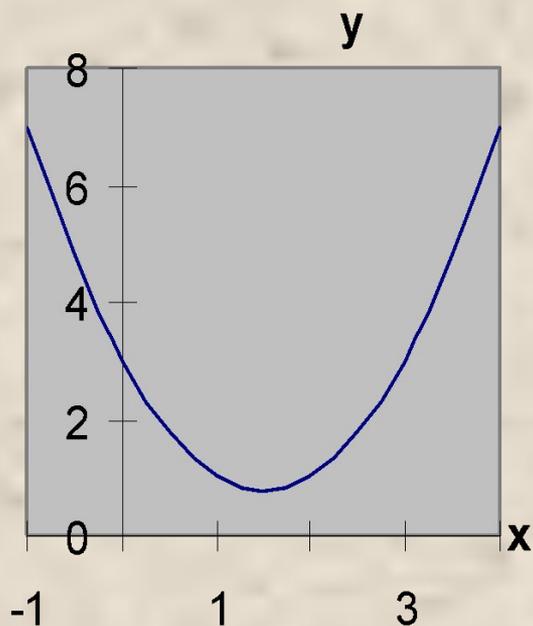


При $b < 0$, $c > 0$ вершина находится в I или IV четверти.

При $c > \frac{b^2}{4a}$

вершина параболы
находится в I четверти.

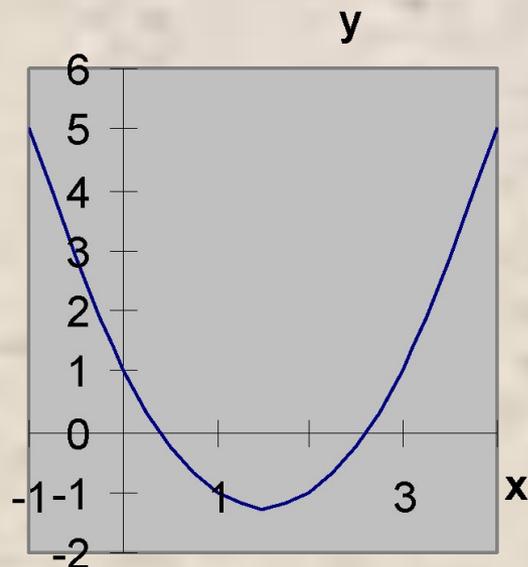
$a > 0, b < 0, c > 0$



При $c < \frac{b^2}{4a}$

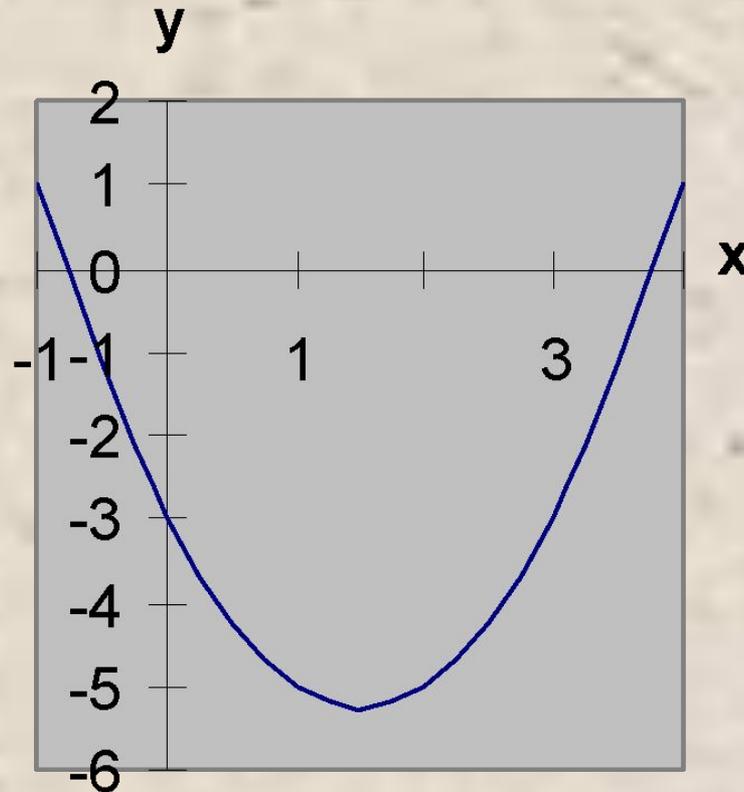
вершина параболы
находится в IV четверти.

$a > 0, b < 0, c > 0$



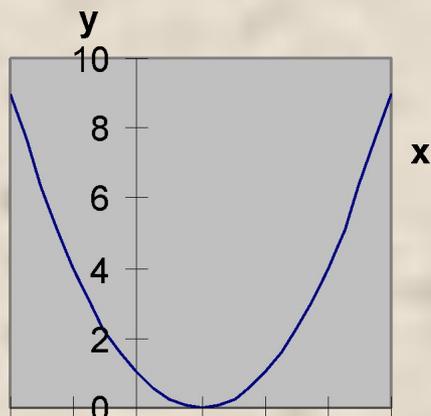
При $b < 0$, $c < 0$ вершина находится в IV четверти.

$$a > 0, b < 0, c > 0$$

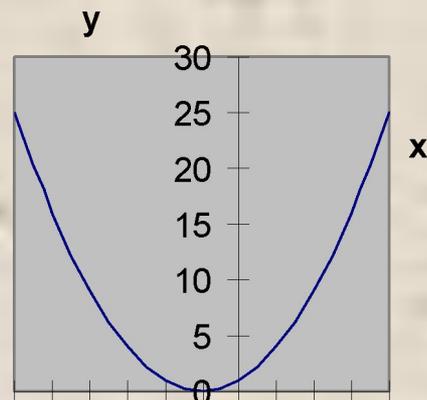


При $b^2=4ac$ вершина находится на оси абсцисс.

$b^2=4ac, b < 0$

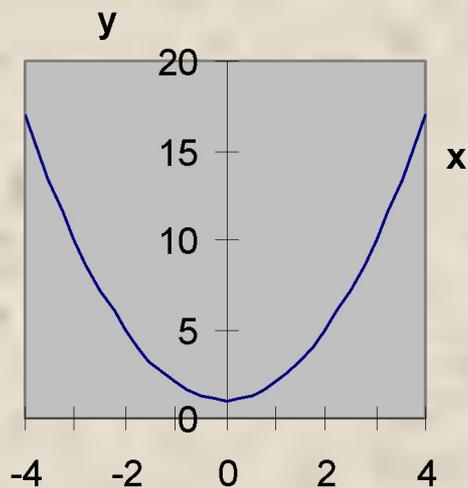


$b^2=4ac, b > 0$

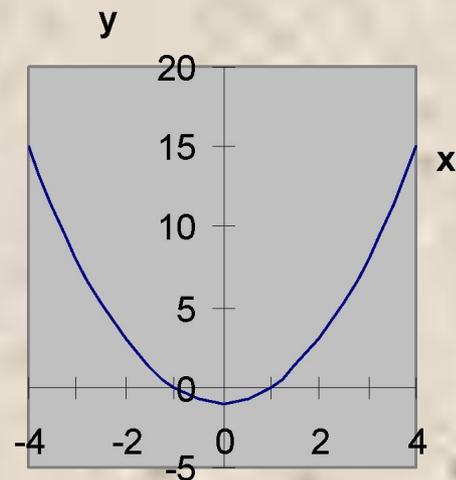


При $b=0$, вершина находится на оси ординат.⁴

$b=0, c > 0$



$b=0, c < 0$



Пользуясь полученной формулой:

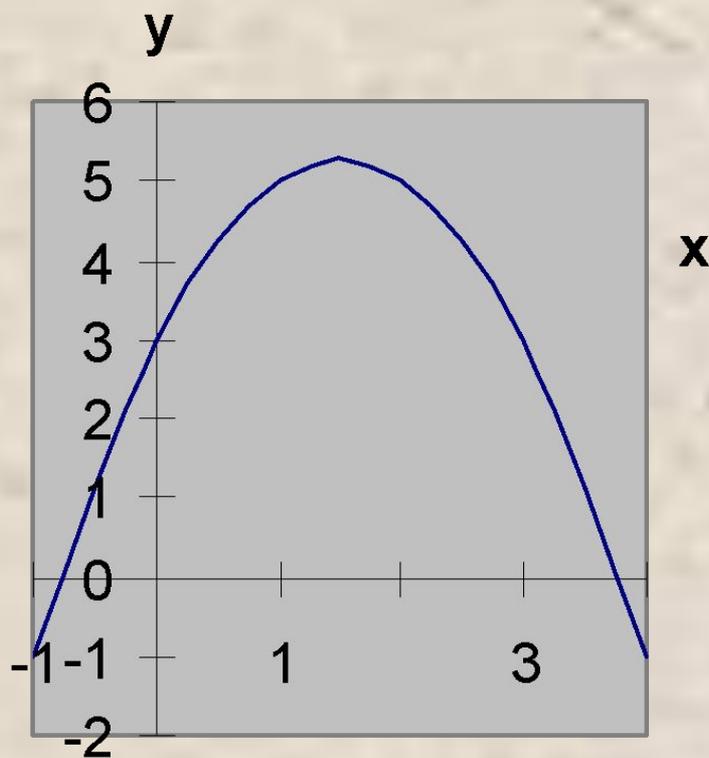
$$y = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c,$$

выясним расположение параболы при $a < 0$

Ветви параболы направлены вниз.

При $b > 0$, $c > 0$ вершина параболы находится в I четверти.

$$a < 0, b > 0, c > 0$$



При $b > 0$, $c < 0$ вершина находится во I или IV четверти.

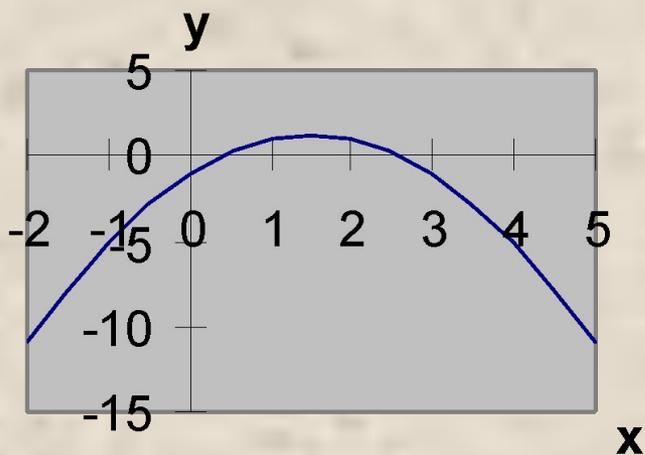
При $c > \frac{b^2}{4a}$

вершина параболы
находится в I четверти.

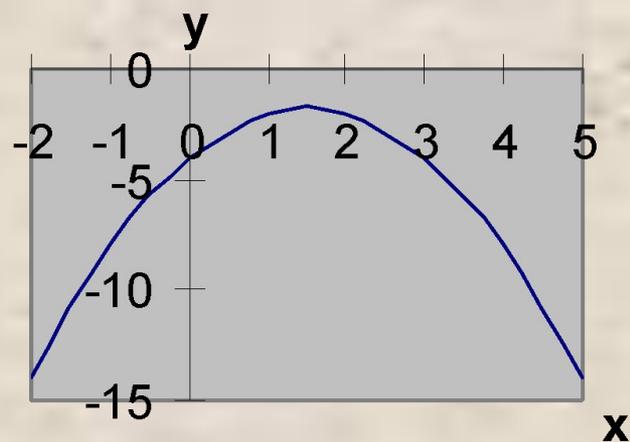
При $c < \frac{b^2}{4a}$

вершина параболы
находится в IV четверти.

$a < 0, b > 0, c < 0$

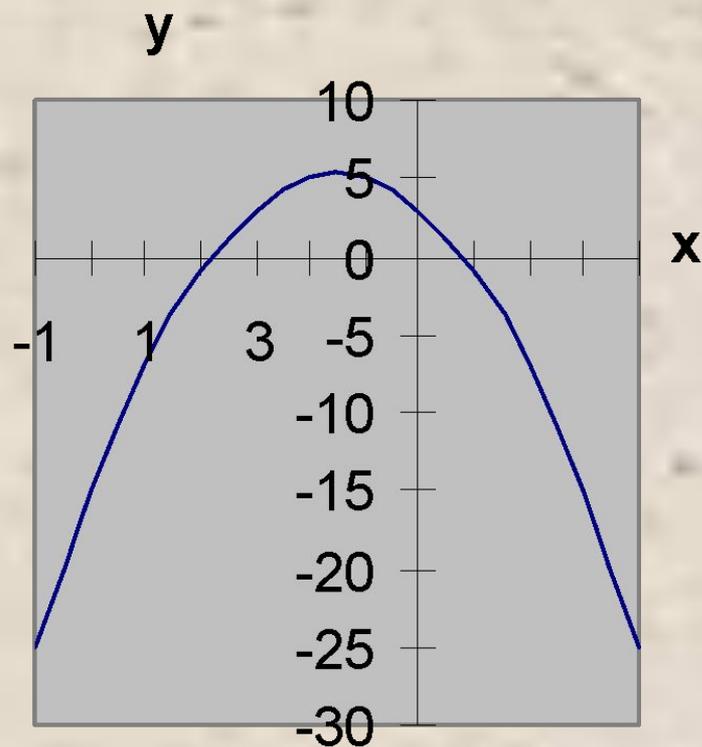


$a < 0, b > 0, c < 0$



При $b < 0$, $c > 0$ вершина параболы находится во II четверти.

$$a < 0, b < 0, c > 0$$

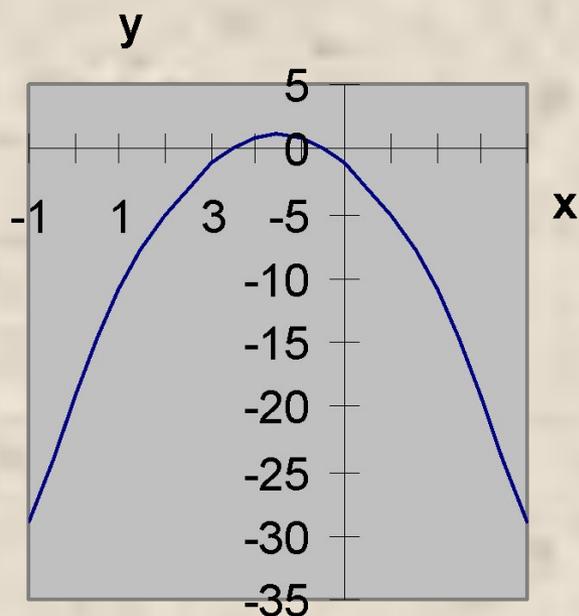


При $b < 0$, $c < 0$ вершина находится во II или III четверти.

При $c > \frac{b^2}{4a}$

вершина параболы
находится во II четверти.

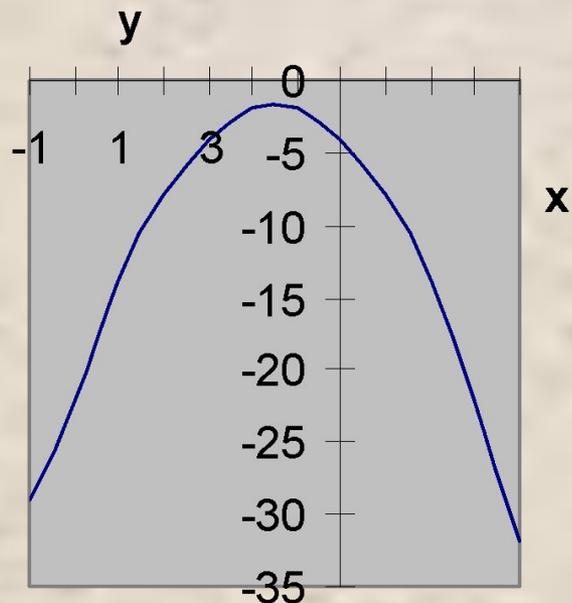
$a < 0, b < 0, c < 0$



При $c < \frac{b^2}{4a}$

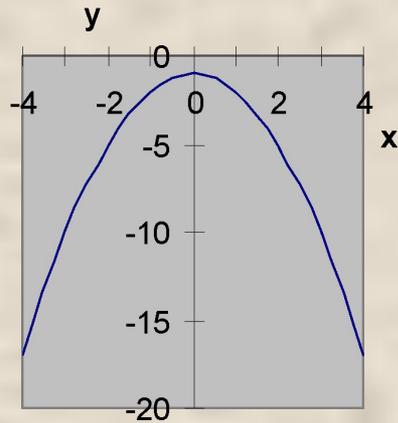
вершина параболы
находится в III четверти.

$a < 0, b < 0, c < 0$

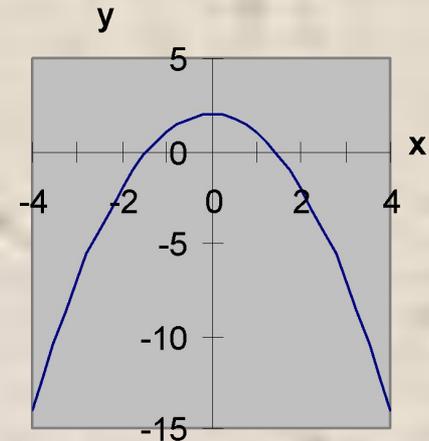


При $b=0$, вершина находится на оси ординат.

$a < 0, b = 0, c < 0$

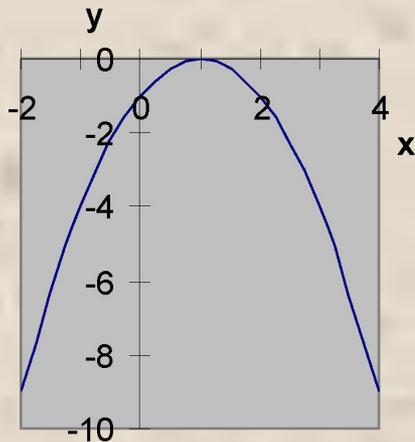


$a < 0, b = 0, c > 0$



При $b^2 = 4ac$ вершина находится на оси абсцисс.

$b^2 = 4ac, b > 0$



$b^2 = 4ac, b < 0$

