

# Влияние коэффициентов на расположение параболы.

Выполнила: Дегтярева Анастасия  
Ученица 10 класса  
МОУ «Тарская СОШ №4»  
Руководитель: Иванова  
Светлана Евгеньевна  
Учитель математики  
МОУ «Тарская СОШ №4»

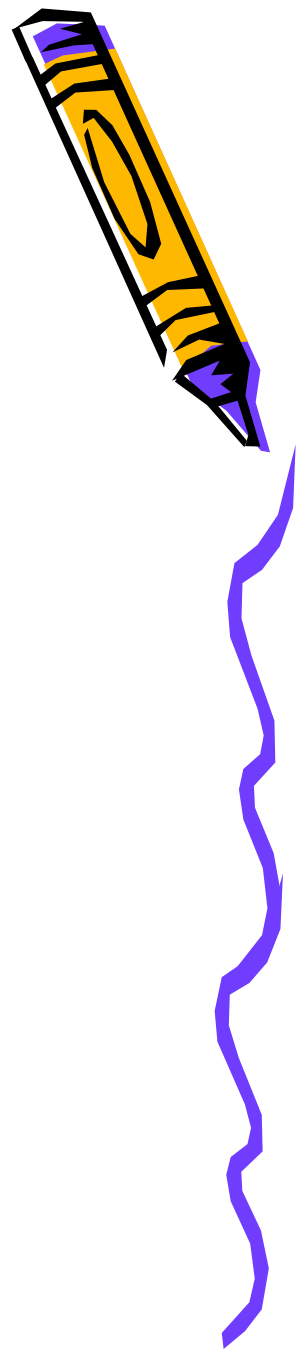


Цель:

Исследовать  
зависимость свойств  
параболы от ее  
коэффициентов.



# Задачи:



- Выяснить закономерность расположения вершин параболы.
- Рассмотреть некоторые параболы заданные квадратичной функцией.

Выявить общие черты семейства парабол.

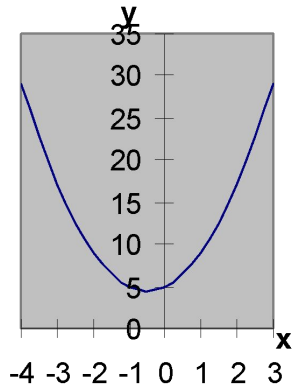


**Объект** Парабола, как  
график квадратичной  
функции.

**Предмет** зависимость  
расположения параболы  
от ее коэффициентов.

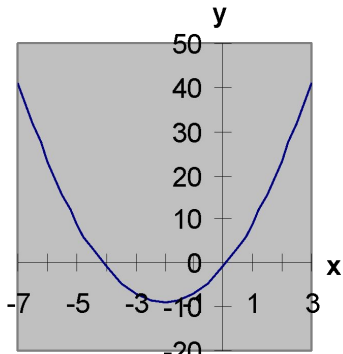


$a > 0, b > 0, c > 0$



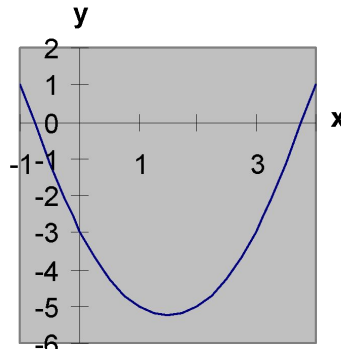
$b = 0, c > 0$

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



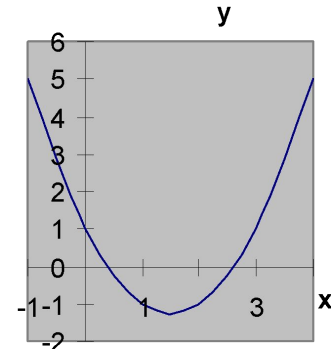
$b = 0, c < 0$

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



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

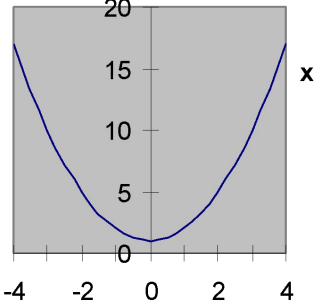
$a > 0, b < 0, c > 0$



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

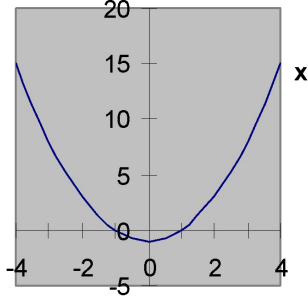


$y$



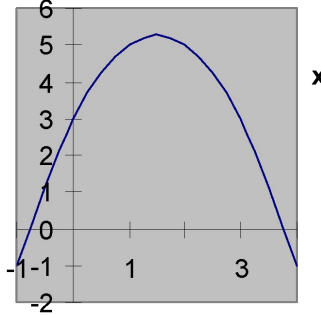
$a < 0, b < 0, c > 0$

$y$



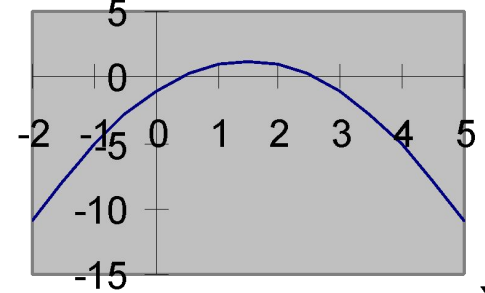
$a < 0, b < 0, c < 0$

$y$



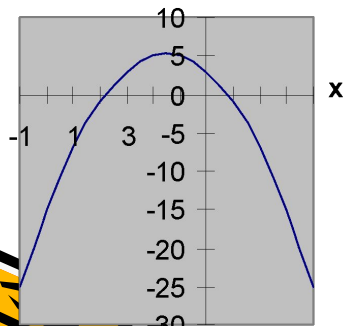
$a < 0, b = 0, c < 0$

$y$

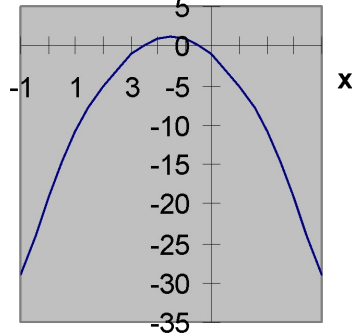


$a < 0, b = 0, c > 0$

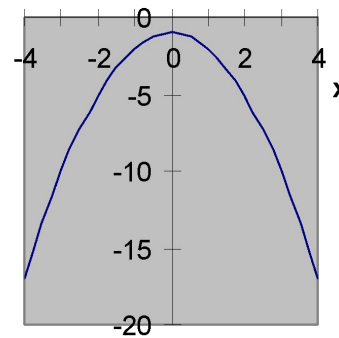
$y$



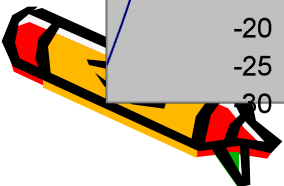
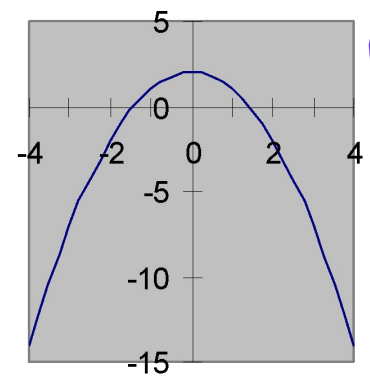
$y$



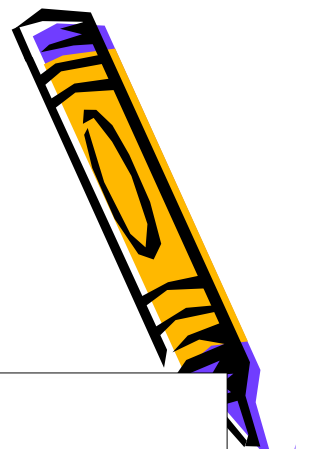
$y$



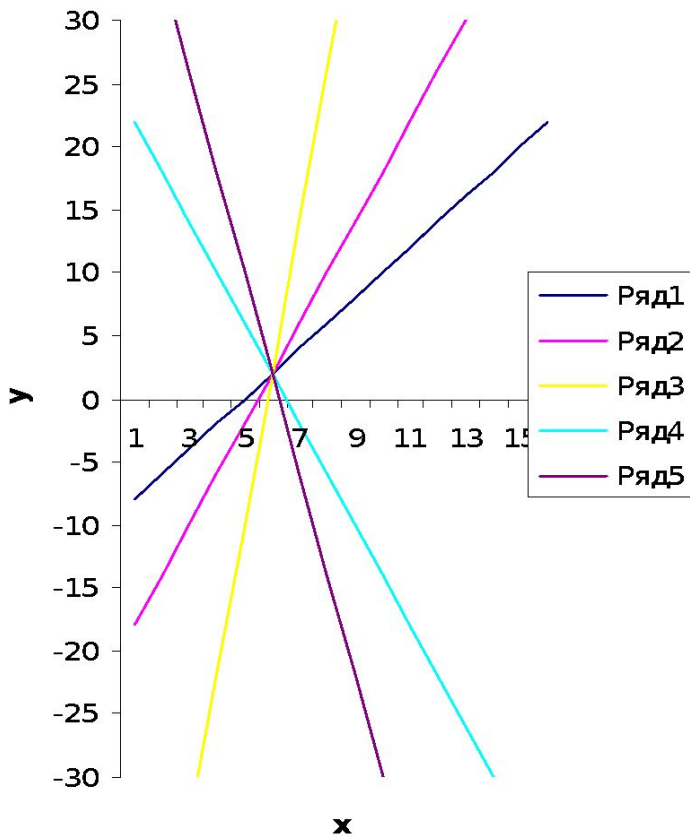
$y$



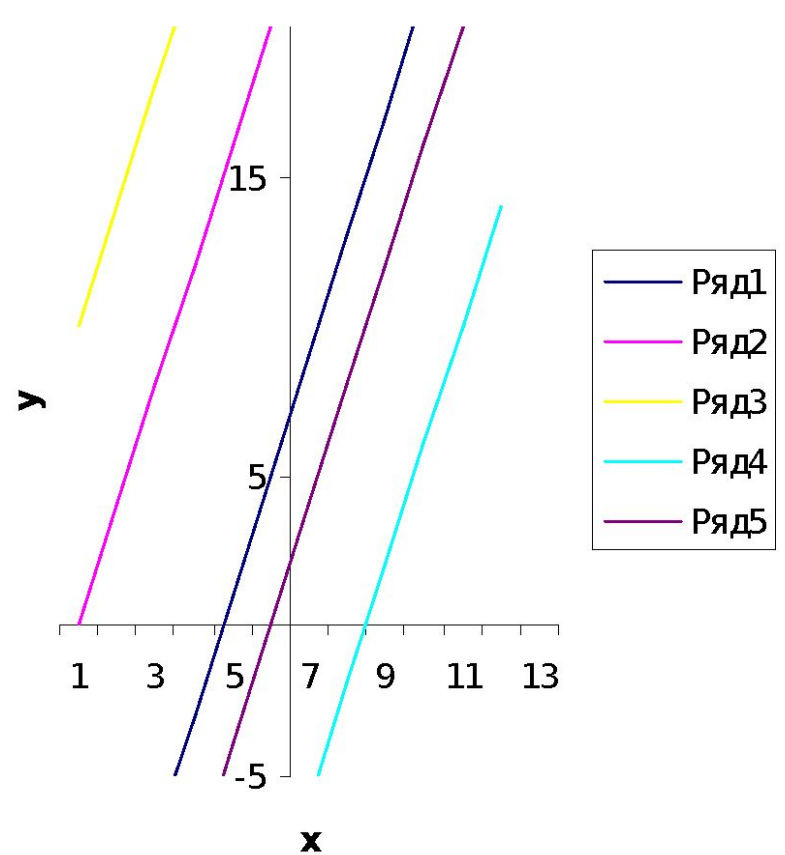
$$y = kx + b$$



$$y = kx + 2$$



$$y = 2x + b$$



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

**1 случай.**  $c$  - параметр  
(меняется, при  $a$  и  $b$   
постоянных),  $a$  и  $b$  -  
константы.

**2 случай.**  $a$  - параметр,  $c$  и  $b$  -  
константы.

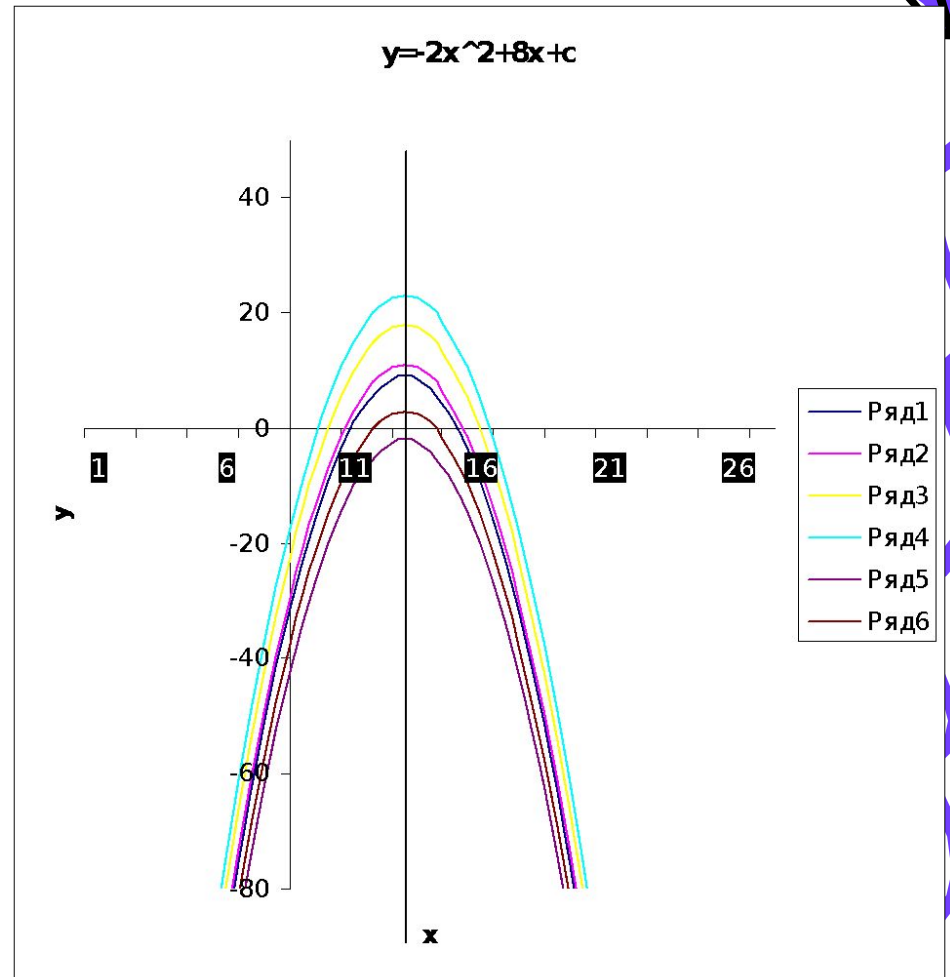
**3 случай.**  $b$  - параметр,  $a$  и  $c$  -  
константы.



# 1 случай.

**Гипотеза:** Если  $c$  - параметр, а  $a$  и  $b$  - константы, то все вершины будут располагаться на одной прямой, параллельной оси  $Oy$ , задаваемой прямой

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

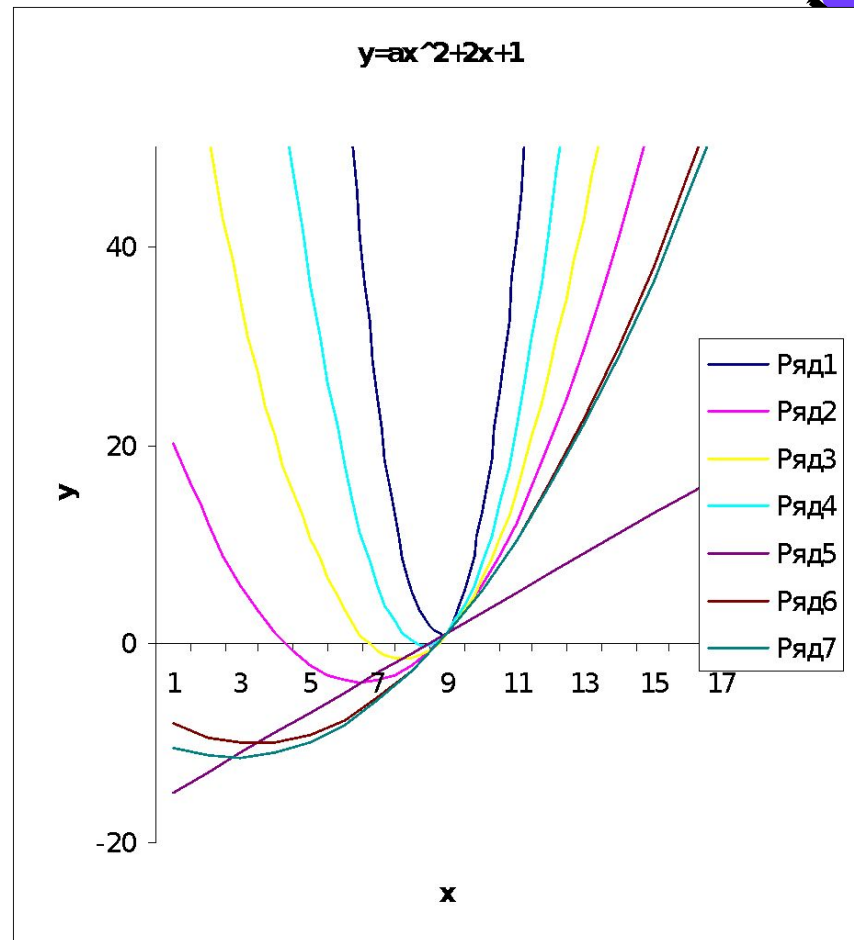




## 2 случай.

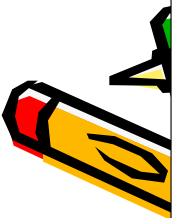
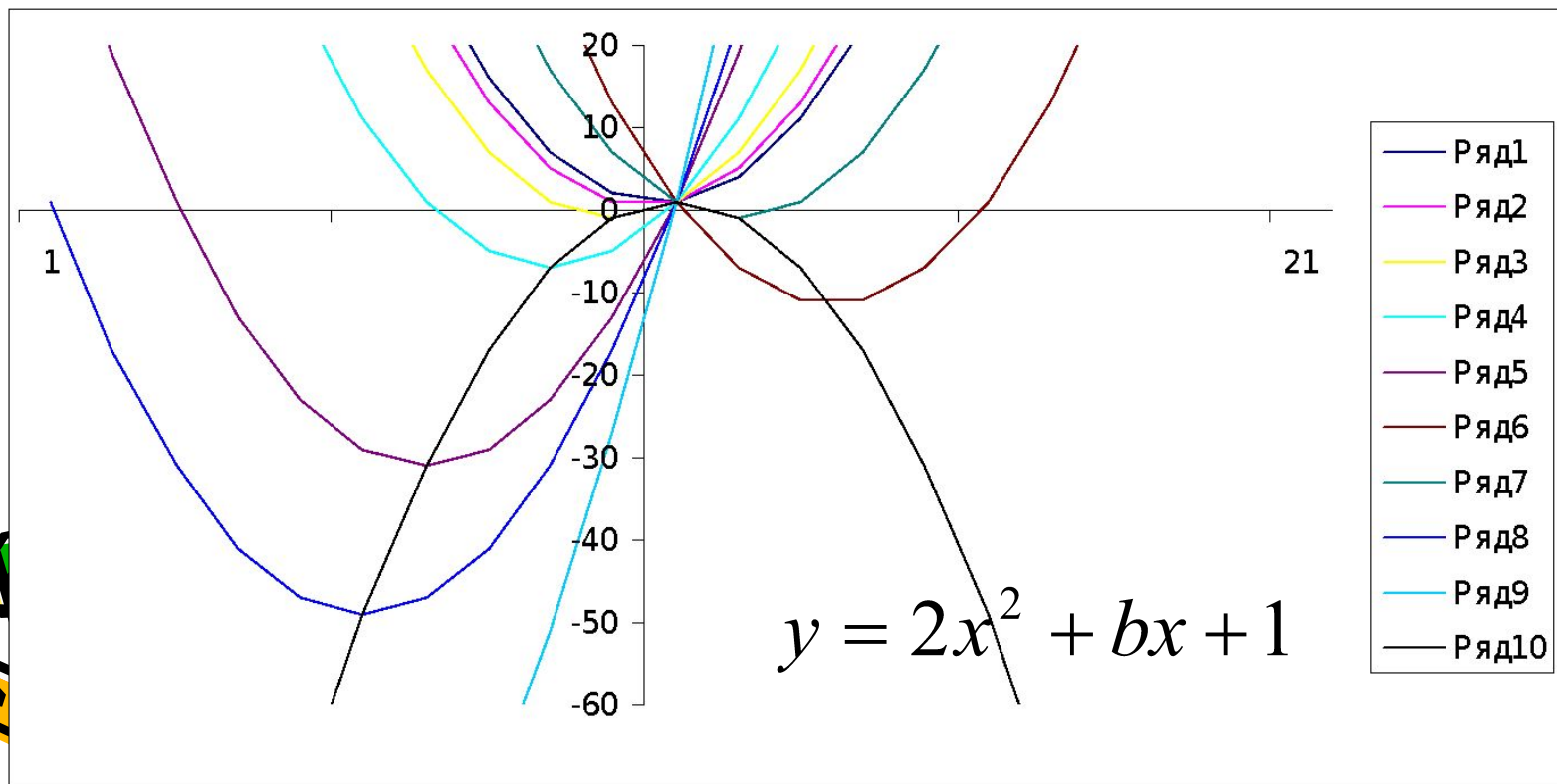
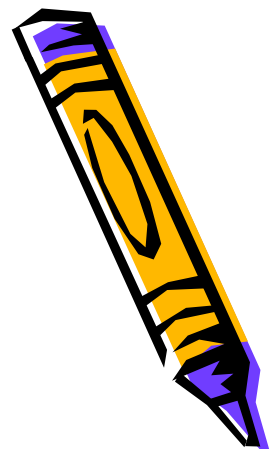
**Гипотеза:** Если  $a$  - параметр,  $c$  и  $b$  - константы, то все вершины семейства парабол будут расположены на прямой

$$y = \frac{bx}{2} + c$$



# 3 случай.

**Гипотеза:** Если  $b$  - параметр,  $a$  и  $c$  - константы, то все семейство парабол имеет «параболу вершин»  $y = -ax^2 + c$



# Выводы:



- При изменении коэффициента  $c$  все вершины семейства парабол будут располагаться на одной прямой, параллельной оси  $Oy$ .
- При изменении коэффициента  $a$  все вершины семейства парабол будут располагаться на одной прямой.
- При изменении коэффициента  $b$  все вершины семейства парабол имеют общую «параболу вершин» и пересекаются в одной точке, в вершине «параболы вершин».

