

---

# График квадратичной функции, содержащей модуль

(методическая разработка занятия элективного курса для 9 класса с элементами исследовательской деятельности).

**Царевой Елены Борисовны**  
Рязанская обл., г. Сасово, МБОУ «СОШ №6»

---

**Исследователем можно быть  
и перед лицом огромной  
неизученной проблемы,  
и перед лицом школьной задачи,  
миллионы раз решавшейся  
другими.**

С.Л. Соболев

# Краткая характеристика работы. Постановка проблемы. Актуальность.

---

В современном обществе педагог должен не столько давать знания , сколько научить эти знания добывать . Дети приходят в школу учиться , то есть учить себя . Уроки – исследования считаю составной частью в этом процессе. Необходимо так организовать познавательную деятельность школьников, чтобы процедура учебного исследования усваивалась ими вместе с тем содержанием, на котором оно осуществляется.

Под уроком – исследованием я представляю себе деятельность учащихся и учителя, связанную с решением учащимися (при поддержке учителя) исследовательской задачи (пусть и с заранее известным решением, но неизвестным учащимся).

## **Методическая разработка занятия элективного курса для 9 класса**

“Графика квадратичной функции, содержащей модуль”.  
является примером организации такой деятельности.

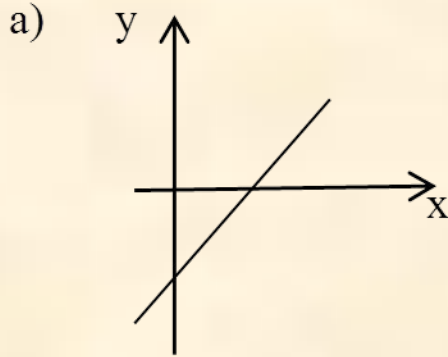
**Цель:** Исследовать расположение графика функции на координатной плоскости в зависимости от модуля.

**Задачи:**

1. Освоение навыков построения графиков и исследования функции с помощью компьютерных программ
2. Повышение компетенции учащихся в области умение анализировать, сравнивать, математически и графически оформлять результаты деятельности, переносить знания из области информатики в математику и наоборот
3. Овладение учащимися технологиями учебной исследовательской деятельности.

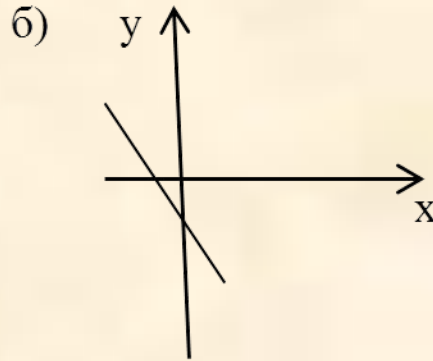
# Вспоминаем то что знаем

1. Как называются функции (на экране), какова область определения, что является графиком функции:  $y = kx + b$ ,  $y = kx$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ ?  
Изобразить схематически графики указанных функций (на интерактивной доске)
2. Найти область определения функций:  $y = \frac{2x+5}{(x-4)(x+3)}$ ,  $y = \sqrt{2x-15}$
3. Установить соответствие между графиком функции и знаками коэффициентов  $k$  и  $b$

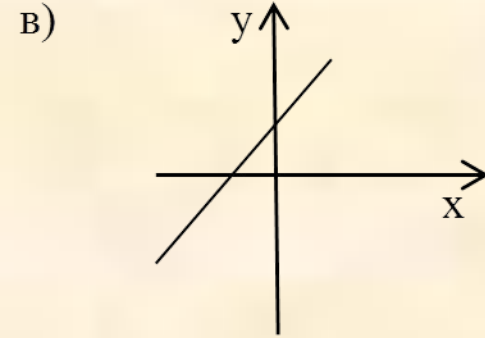


1)  $k > 0$ ,  $b < 0$ ;

2)  $k > 0$ ,  $b > 0$ ;



3)  $k < 0$ ,  $b < 0$ ;



4)  $k < 0$ ,  $b > 0$

4. Что является графиком функции:  $y = 3x^2 + 2$ ,  $y = 2(x - 3)^2$ ,  $y = -(x + 3)^2 + 1$ ?  
Изобразить схематически и перечислить свойства последней функции.

# Обнаружение проблемы

Изобразите схематически графики функций:

а)  $y = x^2 - 6x + 3,$

б)  $y = x^2 - 6|x| + 3,$

в)  $y = |x^2 - 6x + 3|.$

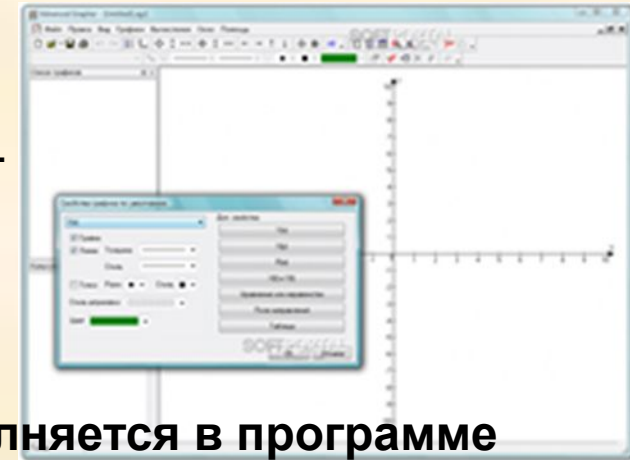
Фиксация затруднения, причины затруднения.

**Цель деятельности:** узнать как выглядит график (или построить способ изображения графика функции )  $y = ax^2 + b|x| + c$  и  $y = |ax^2 + bx + c|$

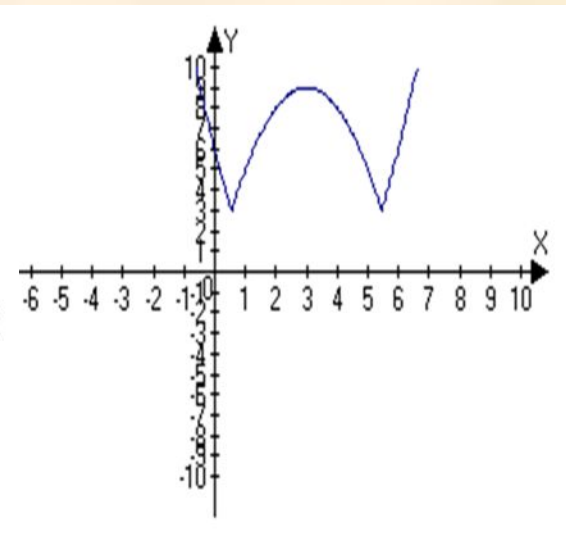
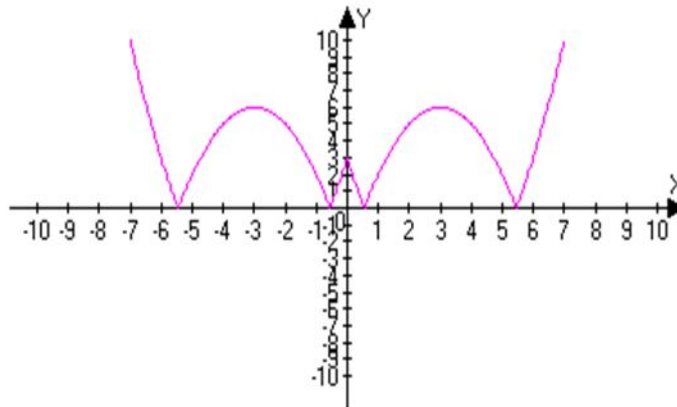
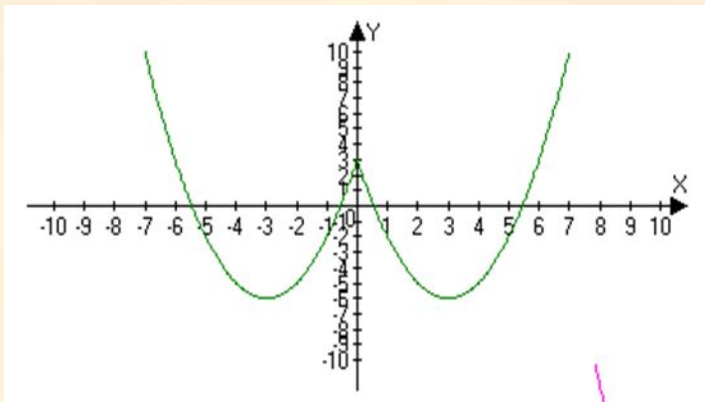
# Построение проекта выхода из затруднения

Какие знания, умения, инструменты, способы деятельности могут помочь при решении проблемы.

(коллективное обсуждение, построение плана исследования, выбор задания для работы в группе)



Работа выполняется в программе  
Advanced Grapher



# Примеры заданий учебного исследования

1) Постройте графики функции  $y = x^2 + 6x + 3$ ,

$$y = x^2 - 6|x| + 3.$$

$$y = |x^2 - 6x + 3|.$$

2) Постройте график функции  $y = -2x^2 + 6x + 3$ ,

Сделайте предположение о форме графиков функции  $y = | -2x^2 + 6x + 3 |$ ,

$$y = -2x^2 + 6|x| + 3.$$

Проверьте свою гипотезу.

3) Меняя параметры  $a, b, c$ , постройте графики функции  $y = ax^2 + bx + c$ .

Сделайте предположение о форме графиков функции  $y = | ax^2 + bx + c |$ ,

$$y = ax^2 + b|x| + c,$$

Проверьте свою гипотезу.

4) Постройте график функции

а)  $y = |x^2 - 6|x| + 3|$ ;

б)  $y = |x^2 - 6x + 3| - 3$ .



(При построении графиков данных функций каждая группа исследовала влияние модуля на вид графика функции и сделала соответствующие заключения.)

Получили сводную таблицу для графиков функций, содержащих модуль.

**Таблица построения графиков функций, содержащих модуль.**

<b>Вид функции</b>	<b>Способ построения графика функции</b>
1. $y = f( x )$	1. Отобразить график функции $y = f(x)$ симметрично относительно оси $Oy$ .
2. $y =  f(x) $	2. Отобразить график функции $y = f(x)$ симметрично относительно оси $Ox$ .
3. $y =  f( x ) $	3. Последовательно отобразить график функции $y = f(x)$ симметрично относительно осей координат.
4. $y =  f(x)  + a$	4. Параллельный перенос перенос графика функции $y =  f(x) $ на вектор $\{0; a\}$ .

**Занимаясь исследованиями, в том числе и на уроке выпускник получит возможность научиться:**

- Самостоятельно планировать и выполнять учебное исследование,

- Использовать догадку, озарение, интуицию,

Использовать такие математические приемы и методы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование, доказательство по аналогии, доказательство от противного, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма

Для некоторых учеников занятие с элементами исследования – это первый шаг к началу работы над индивидуальным учебным исследованием и участию в школьных конференциях.