**Графический метод решения уравнений и неравенств с параметром**

А. Энс, Д. Комиссаров, С. Пичугин, Я. Нестеров

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей при ТПУ, 11 класс

г. Томск

Руководитель: Киреенко Светлана Григорьевна, учитель математики

Актуальность: в последние годы математические задачи с параметром встречаются в заданиях на олимпиадах, ЕГЭ и вступительных экзаменах в высшие учебные заведения. Умение решать данные задачи является залогом получения высокого балла. Очень часто полезным и более эффективным способом решения оказывается графический метод. К сожалению, данный материал чаще всего не изучается в школьной программе и не встречается в школьных учебниках.

Цель:

1. Обобщить и развить новые умения и навыки решения задач с

параметром графическим методом.

1. Научиться работать в команде.

Задачи:

1. Сбор и анализ литературы, источников интернета.
2. Изучить алгоритм решения некоторых задач с параметром с

помощью графического метода.

1. Научиться самостоятельно составлять и решать задачи

подобного типа.

1. Ознакомиться с графическим калькулятором «Desmos».
2. Представить доклад и презентацию.
3. Составить учебное пособие.

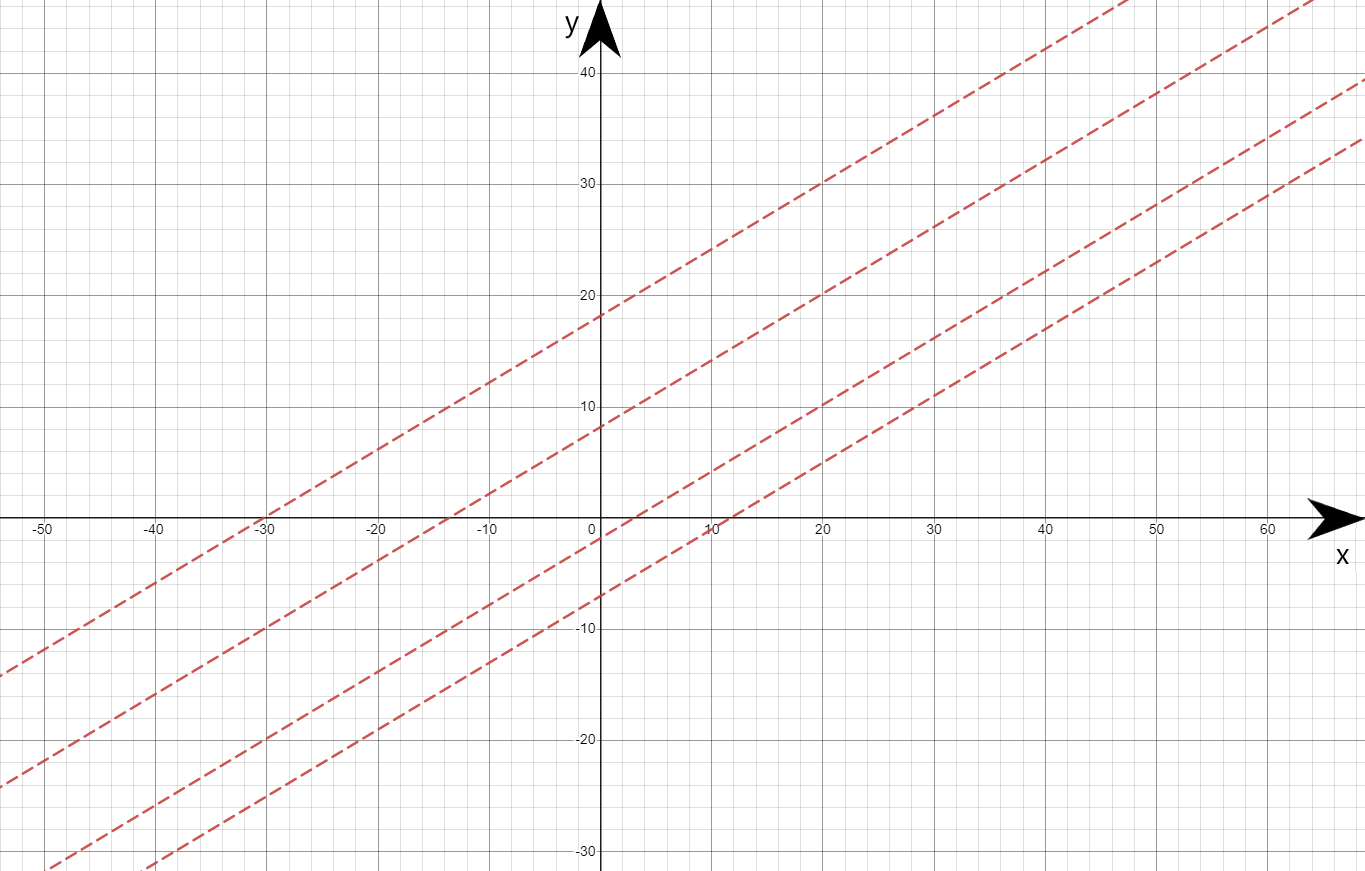
**Оглавление**

**Основные приемы решения задач с параметром графическим методом**

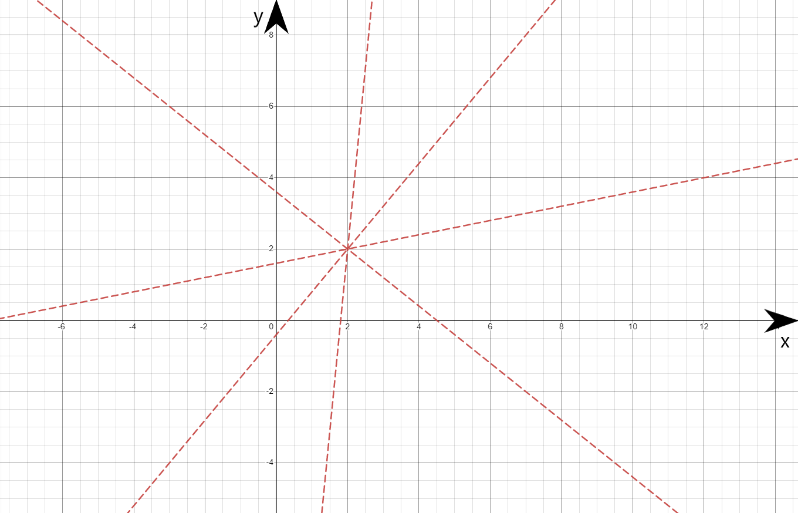
1. **Распространенные графические образы**

Рассмотрим самые распространенные графические образы.

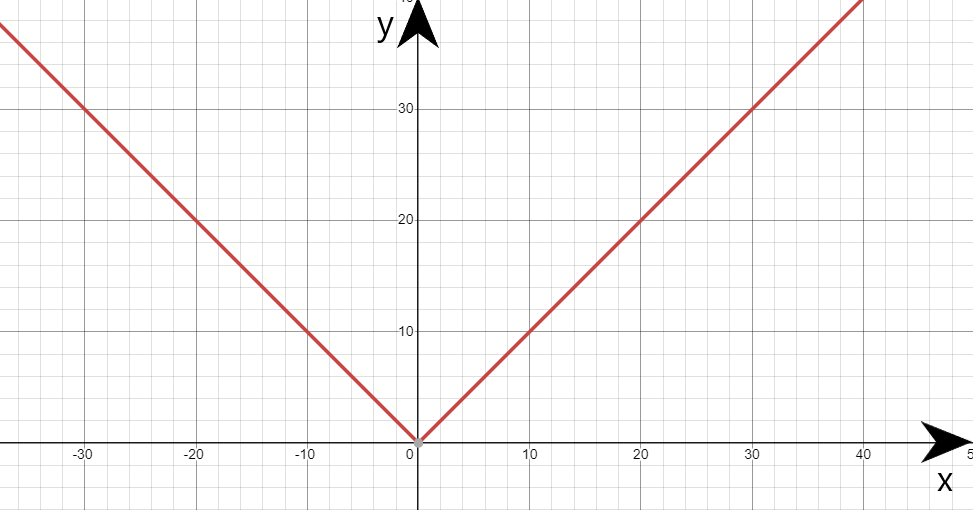
1. , . График функции представляет собой семейство прямых, параллельных прямой или совпадающих с ней.

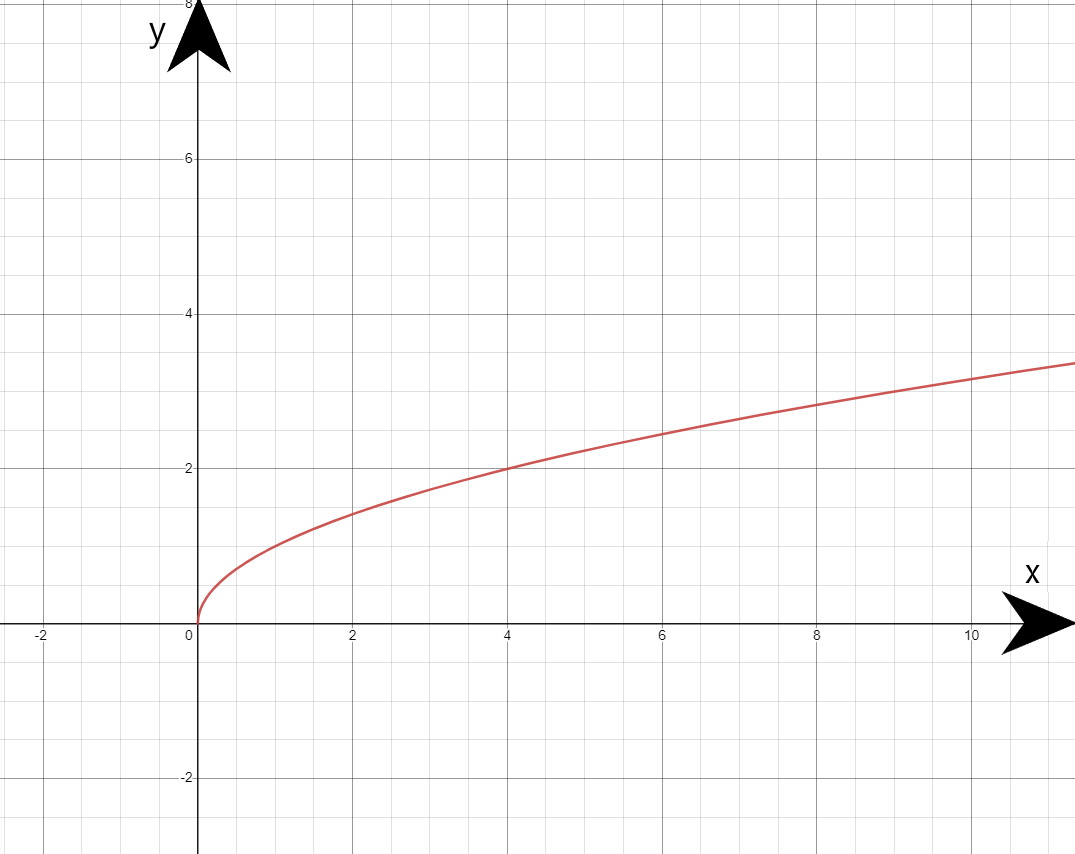


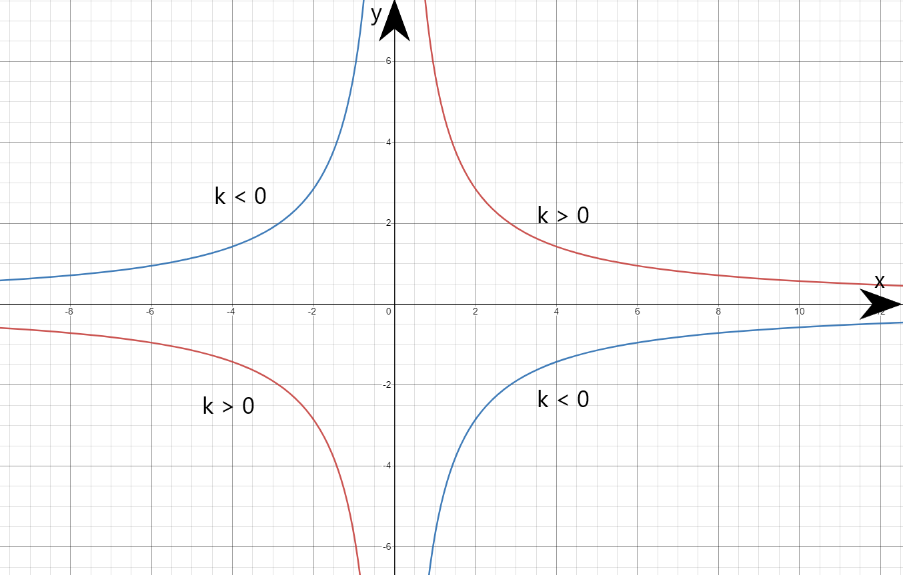
1. График функции представляет собой пучок прямых, проходящих через точку

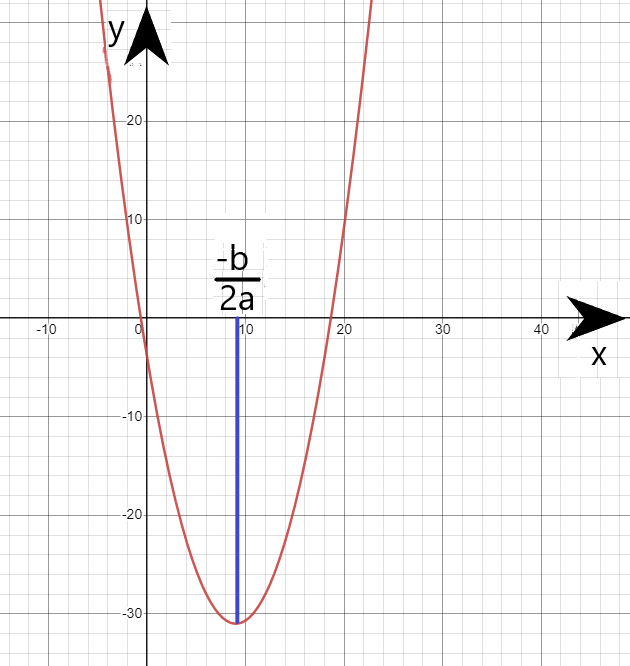
*.* 

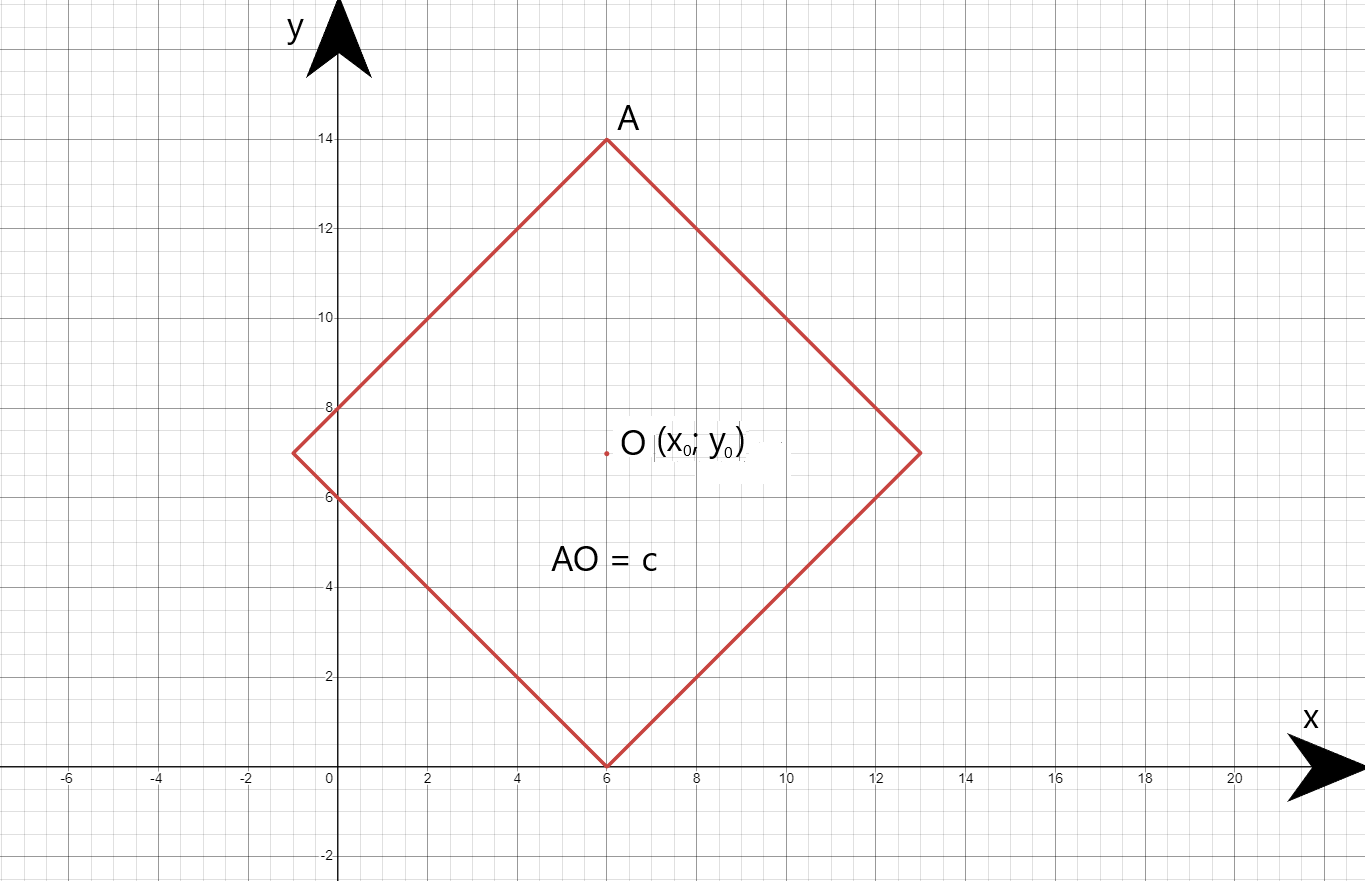
Вот еще распространенные графические образы, применяемые в задачах с параметром:

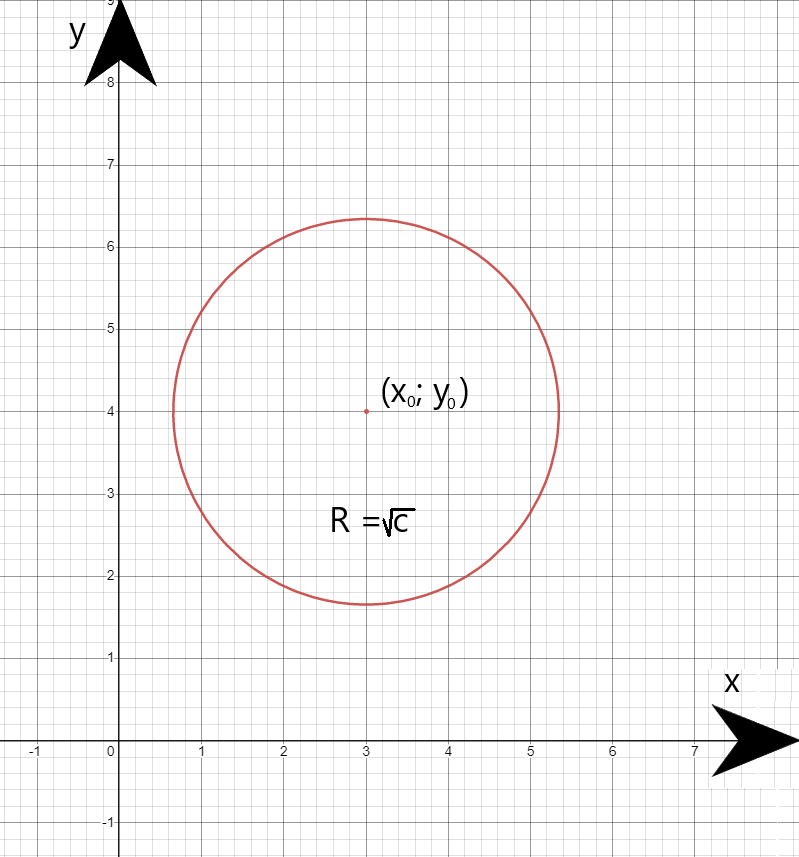












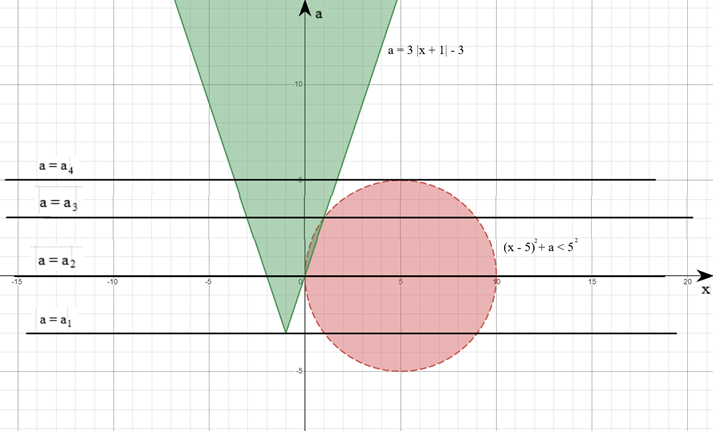
Рассмотрим примеры на применение типичных графических образов:

Пример 1. При каких значениях параметра а система не имеет решений, а каждое из неравенств имеет хотя бы одно решение?

С помощью равносильных переходов перейдем к следующей системе:

Неравенство {1} задает круг без границ с центром в точке (5; 0) и радиусом 5, а {2} - задает множество точек, расположенных внутри угла, включая границу.

Изобразим на графике оба неравенства и проведем горизонтальные прямые, которые дают пограничные значения для параметра:



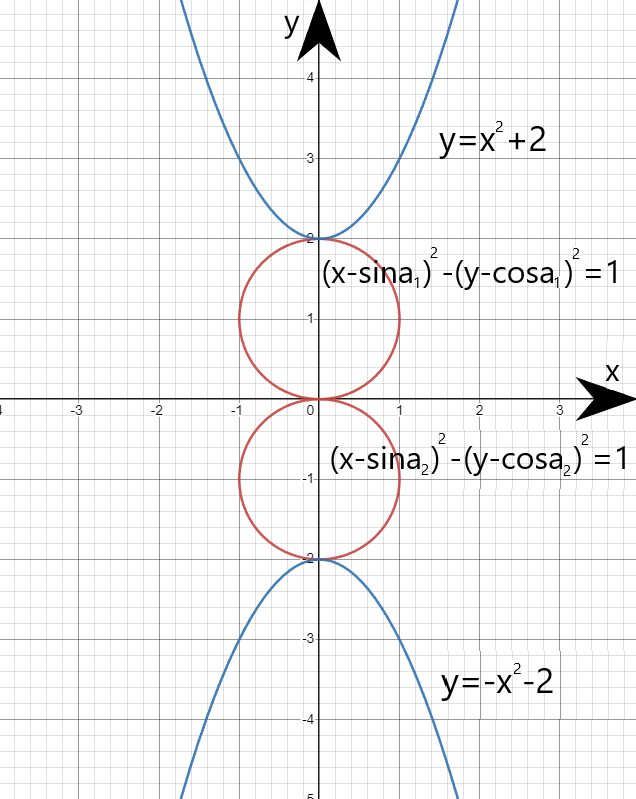
Условия выполняются при

Введем функцию: Найдём из условия, что . Найдем как ординаты точек пересечения правой ветви угла и окружности: или : при при . Следовательно, Найдём из условия, что прямаякасается окружности. Подставляем значения в ответ.

Ответ: а [].

Пример 2. При каких значениях параметра а система имеет ровно одно решение?

Уравнение {1} задает 2 параболы:*, а* уравнение {2} задает окружность с центром в точке (;) и радиусом 1. , то есть центр окружности, заданный уравнением {2}, лежит на окружности с центром в начале координат и радиусом 1. Изобразим на графике все случаи, которые дают пограничные значения для параметра:



Условия выполняются при

Найдём из условия, что парабола касается окружности . Найдём из условия, что парабола касается окружности . Подставляем значения в ответ.

Ответ: .

Пример 3. При каких значениях параметра а система имеет ровно одно решение?

Найдем точки пересечения уравнения {1} и уравнения окружности с центром в начале координат и радиусом 5: