

Тема мастер-класса  
«Программа «Advanced  
Grapher» на уроках  
математики»

- ▶ Как вы думаете с какой проблемой сталкиваются учителя на уроках, посвященных изучению графиков функций?

Исследование функций - одна из важнейших тем школьного курса алгебры и начал анализа. Любому учителю известно, что уроки, посвященные изучению графиков функций, требуют построения большого количества графиков. Чем больше будет построено графиков, тем лучше учащиеся освоят данный материал.

Я хочу рассказать о программе Advanced Grapher, которую использую на своих уроках.

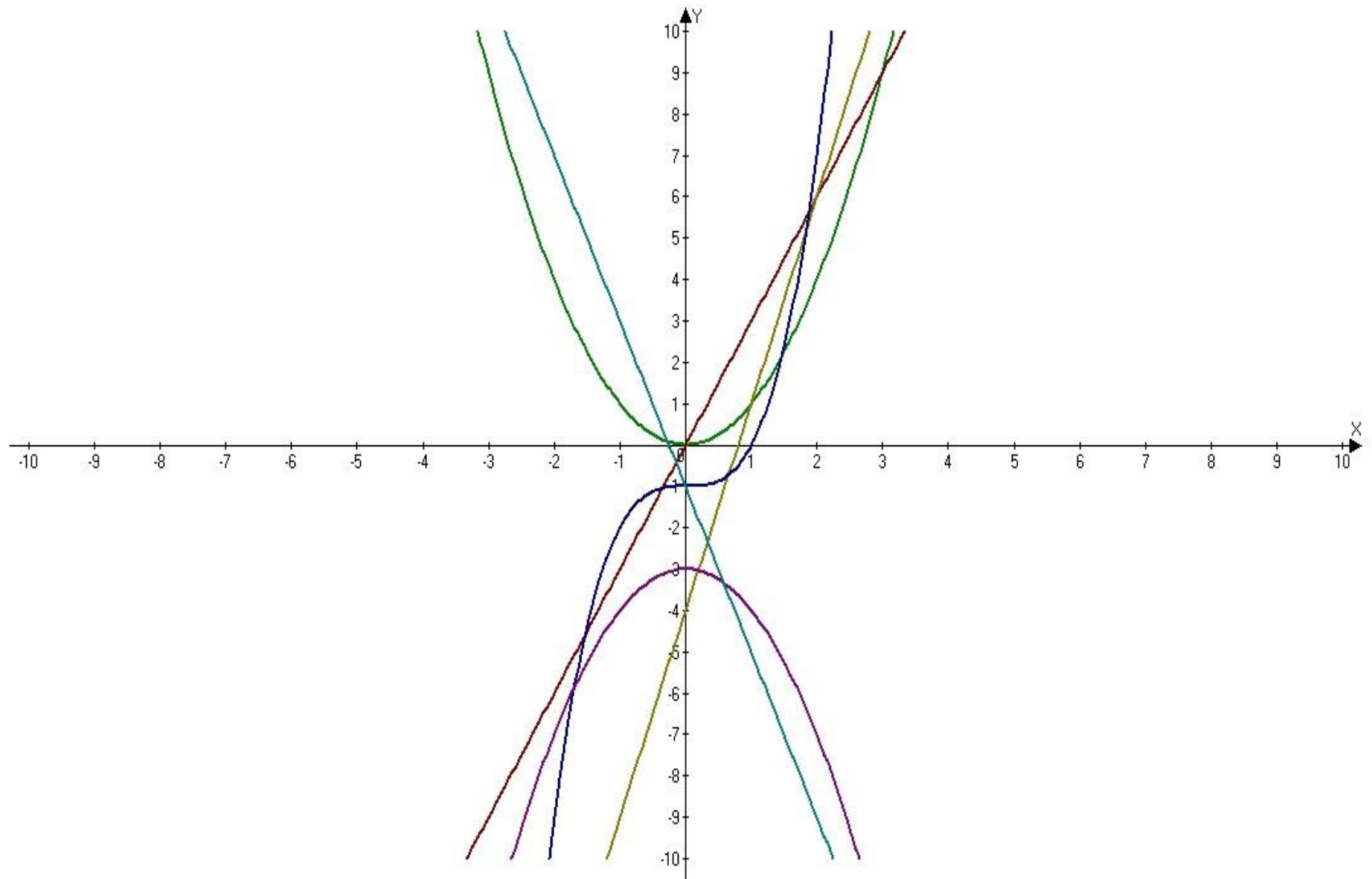
- ▶ Это простая в использовании программа для построения графиков и их анализа. Поддерживает построение графиков функций вида  $y(x)$ ,  $x(y)$  в полярных координатах, заданных параметрическими уравнениями, графиков таблиц, неявных функций (уравнений) и неравенств. Позволяет строить до 30 графиков разного цвета в одном окне. Вычислительные возможности также хороши: нахождение нулей и экстремумов функций, точек пересечения графиков, нахождение производных, уравнений касательных и нормалей, определенных интегралов. Имеет возможности печати, сохранения и копирования графиков в виде рисунков.

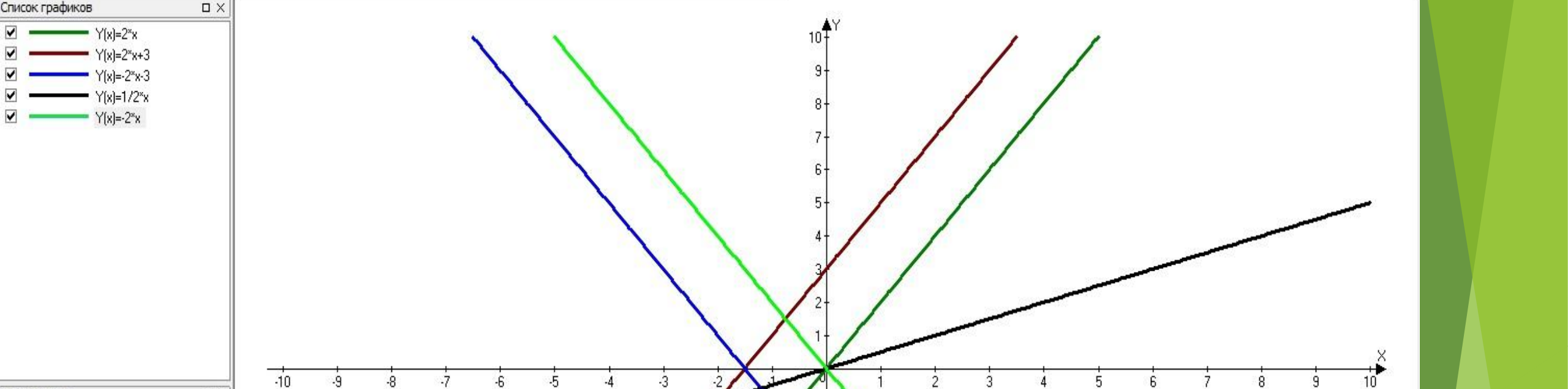
► **Использовать программу можно при изучении тем:**

- «График линейной функции»;
- «Графический способ решения уравнений»
- «График квадратичной функции»
- «Касательная к графику функции»
- «Преобразования графиков»
- «Площадь криволинейной трапеции»
- «Исследование и построение графика функции» и многих других.

- ▶ При изучении линейной функции можно предложить учащимся выполнить следующие задания: проанализировать представленные графики, отметить графики линейных функций, составить уравнения графиков линейных функций, определить в каких четвертях расположены графики линейных функций при положительных и отрицательных значениях коэффициента пропорциональности?

- Список графиков
- $Y(x)=x^2$
  - $Y(x)=3*x$
  - $Y(x)=5*x-4$
  - $Y(x)=x^3-1$
  - $Y(x)=x^2-3$
  - $Y(x)=-4*x-1$





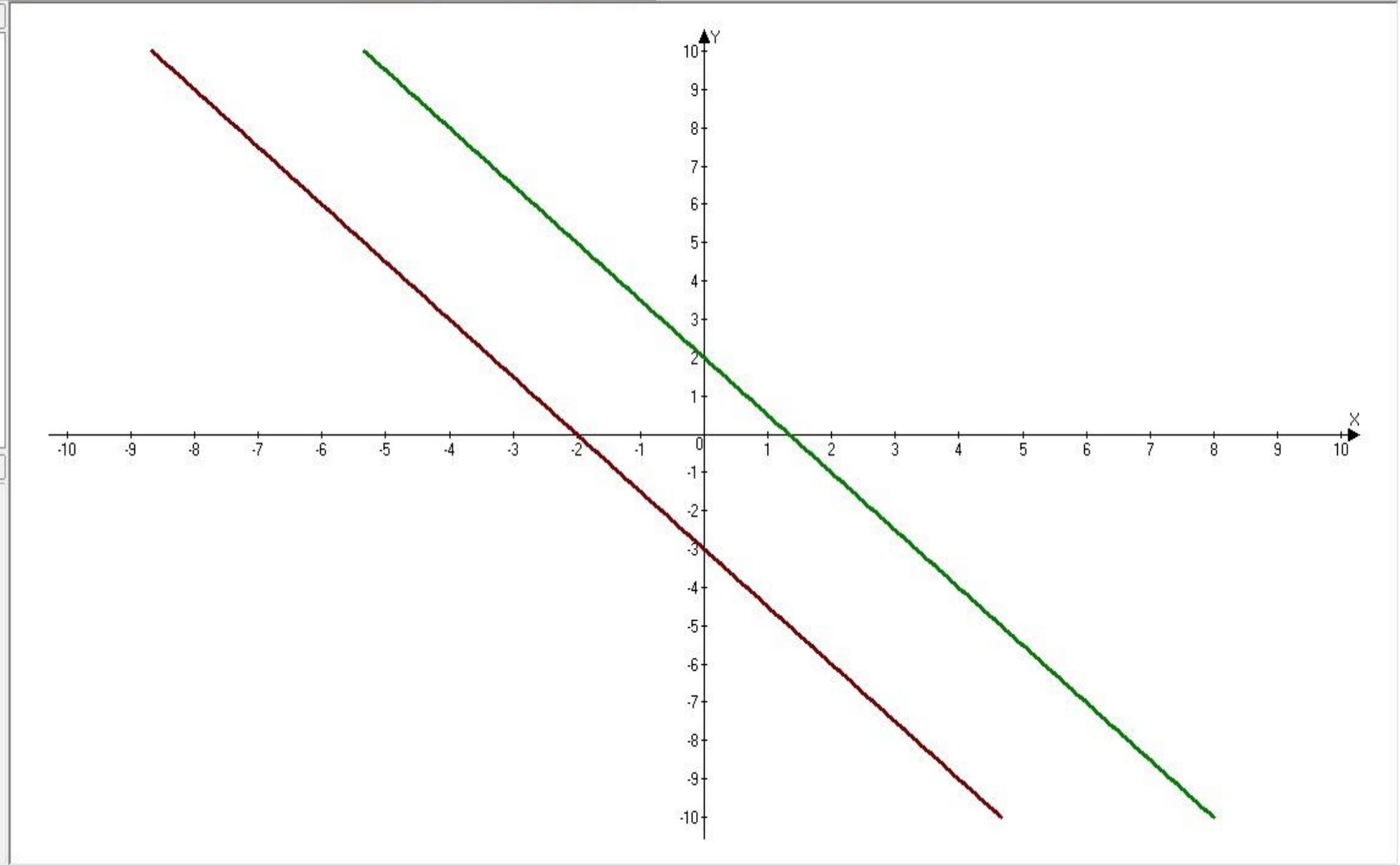


Файл Правка Вид Графики Вычисления Окно Помощь

Y(x)=-1.5\*x-3

Список графиков

- Y(x)=-1.5\*x+2
- Y(x)=-1.5\*x-3



Калькулятор

- Список графиков
- $Y(x) = -2x + 1$
  - $Y(x) = 0.5x - 2$

### Пересечения

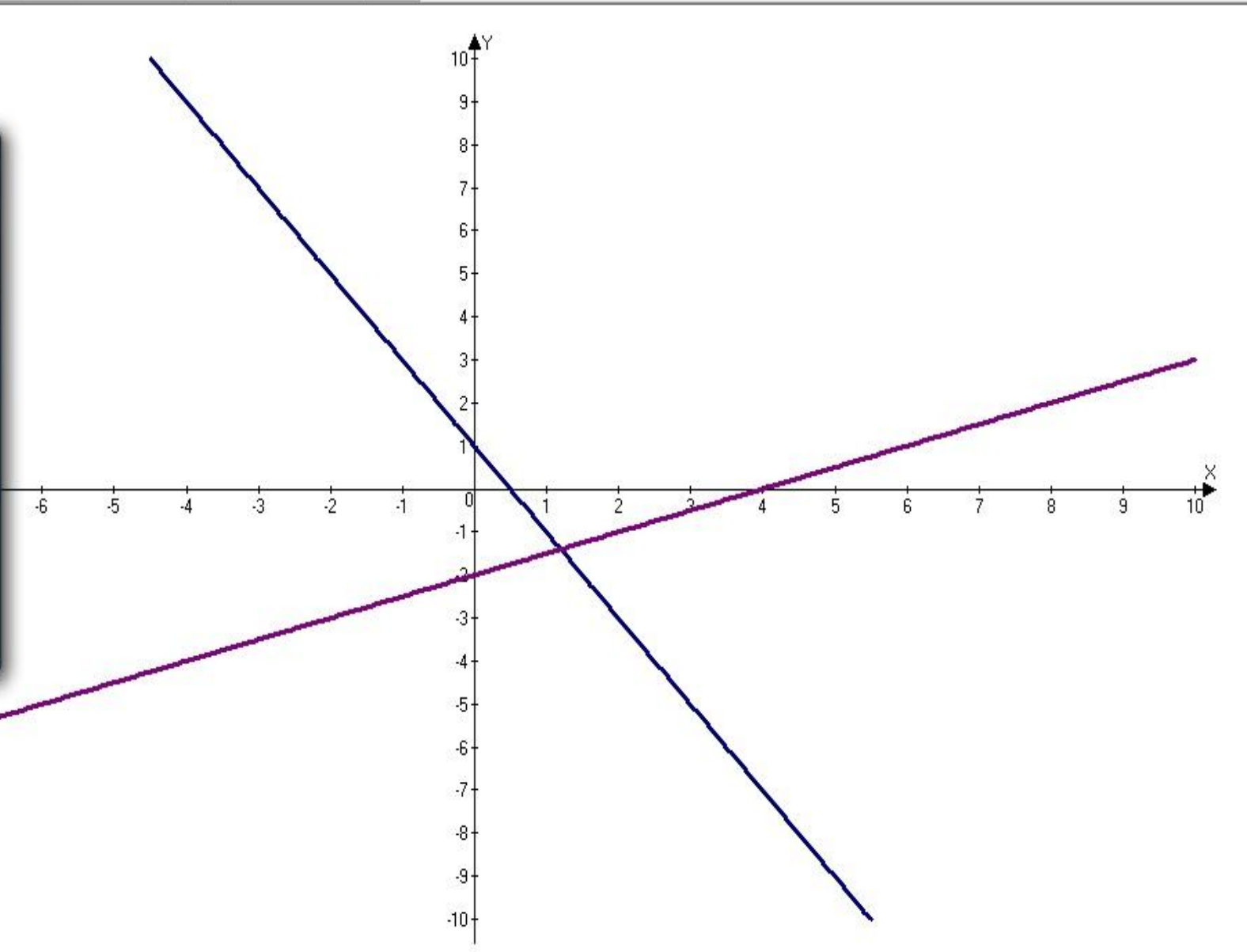
Параметры  
 $Y1(x) = -2x + 1$   
 $Y2(x) = 0.5x - 2$

Минимум X = -10      Количество шагов = 200  
Максимум X = 10      Точность (десят. знаков) = 2

Точки пересечения: 1

X	Y
1.2	-1.4



















Копировать    Сохранить в файл...    Закрыть

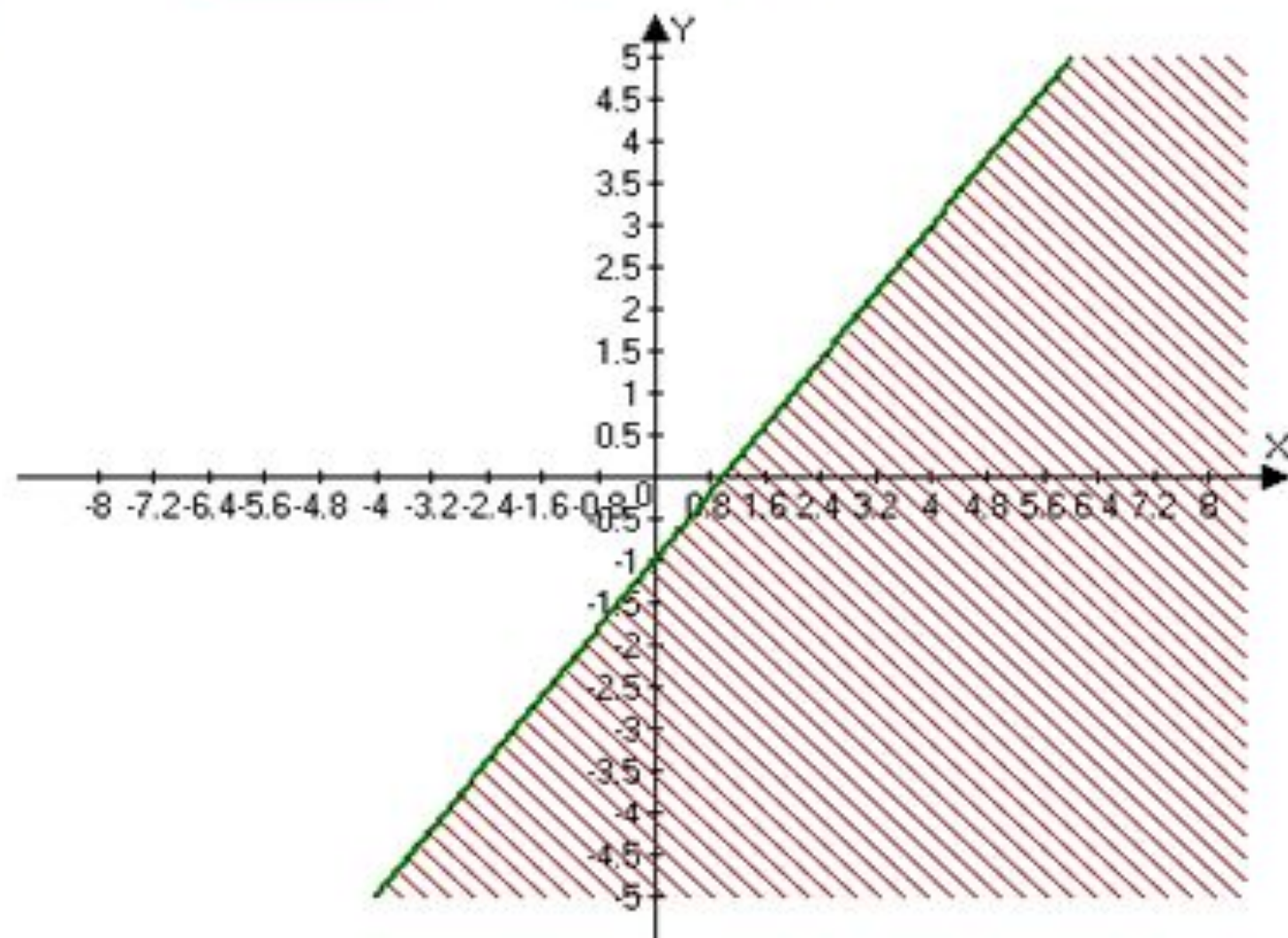


- ▶ Просто замечательно использовать эту программу при изучении темы «неравенства и системы неравенств с двумя переменными», так как программа позволяет изображать на плоскости области, являющиеся решением неравенств.





















## Список графиков

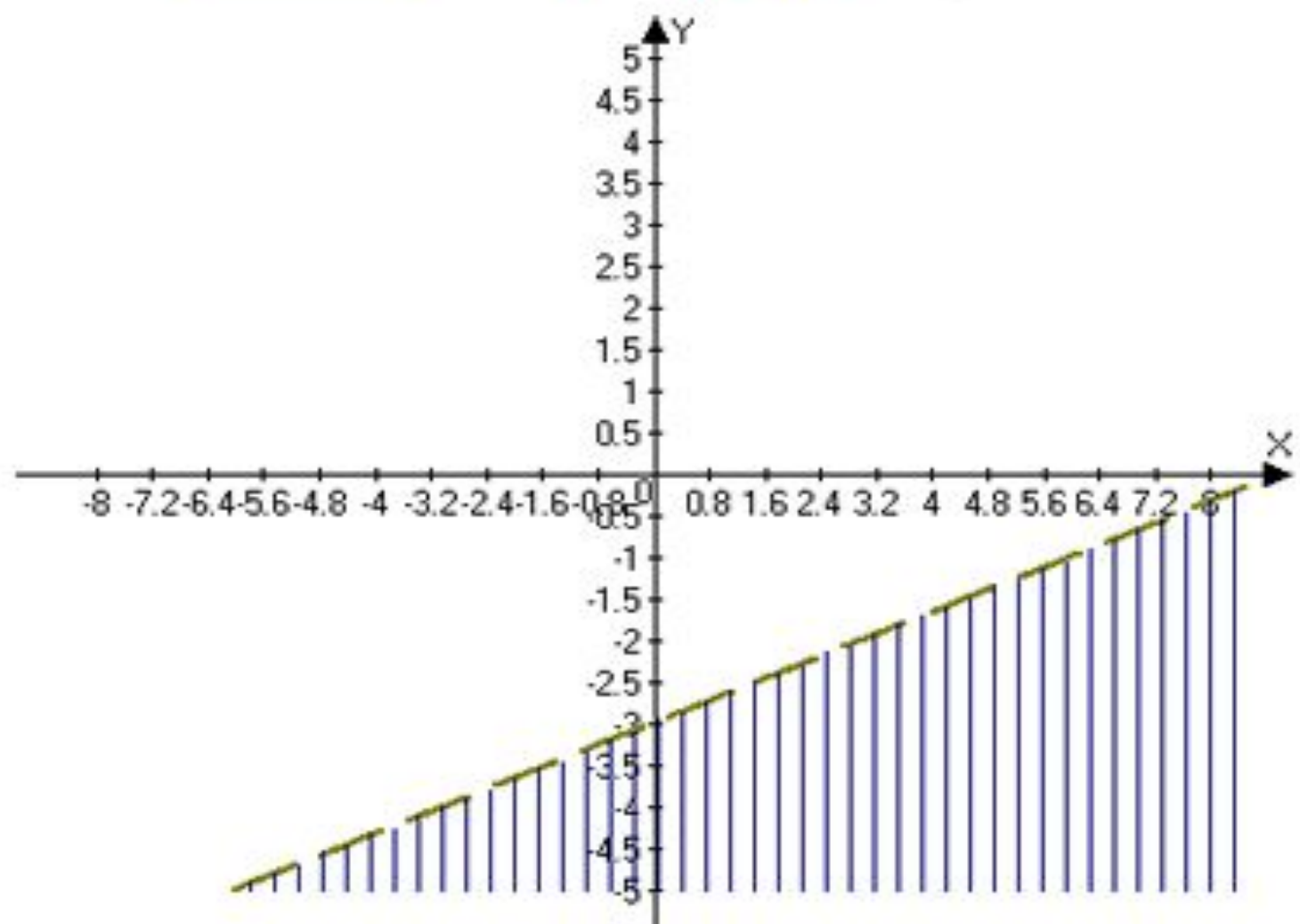
-   $Y(x)=x-1$  [проверка д.з]
-   $x-1-y>0$
-   $Y(x)=(1/3)^x-3$
-   $(1/3)^x-3-y>0$
-   $X(y)=2$  [сам раб №1]
-   $x-2>0$
-   $Y(x)=-2$  [№2]
-   $-2-y>0$
-   $Y(x)=-2$  [№3]
-   $Y(x)=3$
-   $Y(x)=\text{abs}(x)$  [№4]
-   $\text{abs}(x)-y<0$
-   $(x-2)^2+(y-2)^2-4=0$  [№5]
-   $(x-2)^2+(y-2)^2-4>0$
-   $Y(x)=x-2$  [пример 1]
-   $x-2-y<0$
-   $Y(x)=-1.5^x+3$
-   $-1.5^x+3-y<0$





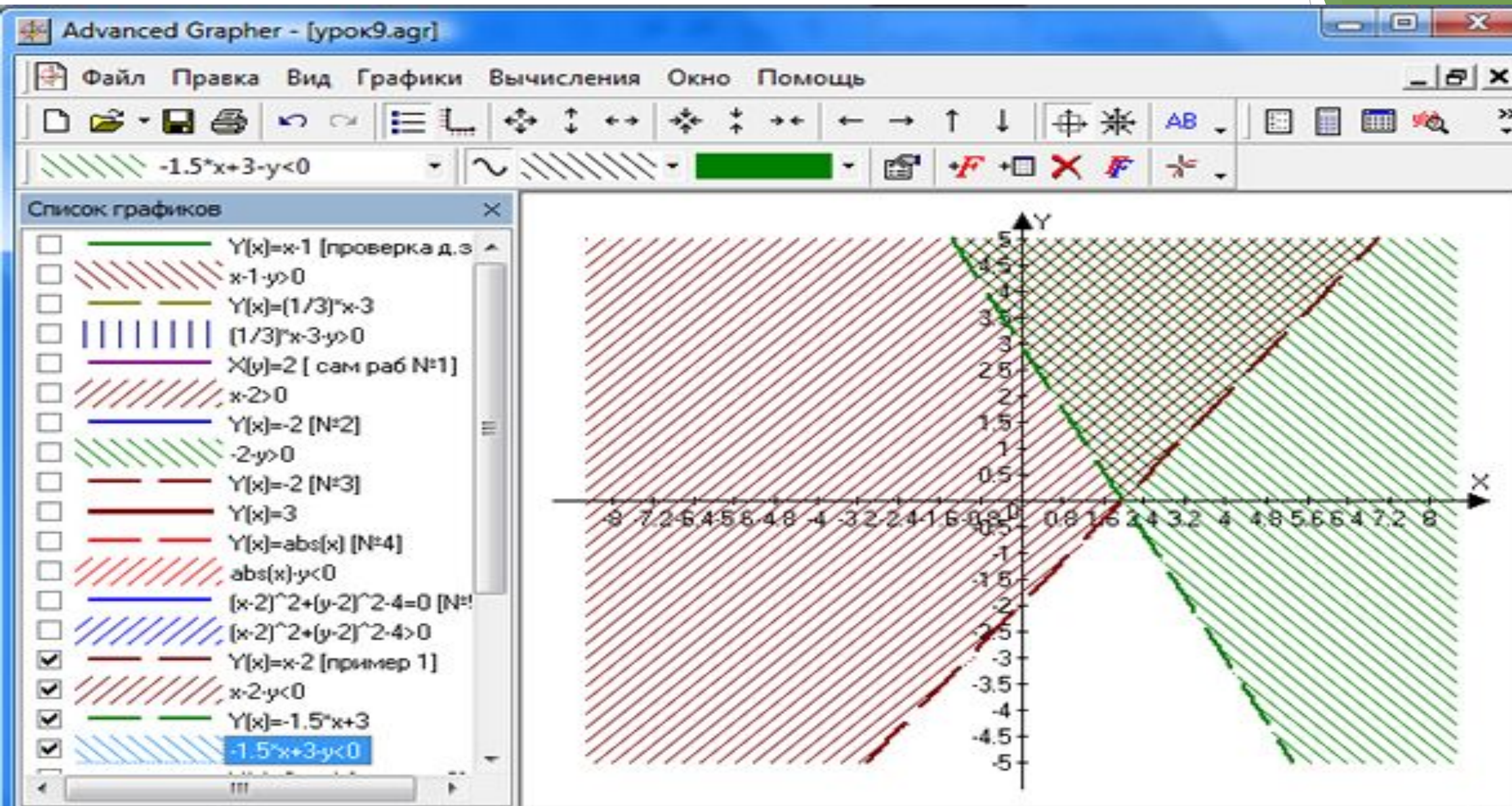
Список графиков

-   $Y(x)=x-1$  [проверка д.э.]
-   $x-1-y>0$
-   $Y(x)=(1/3)*x-3$
-   $(1/3)*x-3-y>0$
-   $X(y)=2$  [сам раб N=1]
-   $x-2>0$
-   $Y(x)=-2$  [N=2]
-   $-2-y>0$
-   $Y(x)=-2$  [N=3]
-   $Y(x)=3$
-   $Y(x)=abs(x)$  [N=4]
-   $abs(x)-y<0$
-   $(x-2)^2+(y-2)^2-4=0$  [N=5]
-   $(x-2)^2+(y-2)^2-4>0$
-   $Y(x)=x-2$  [пример 1]
-   $x-2-y<0$
-   $Y(x)=-1.5*x+3$
-   $-1.5*x+3-y<0$



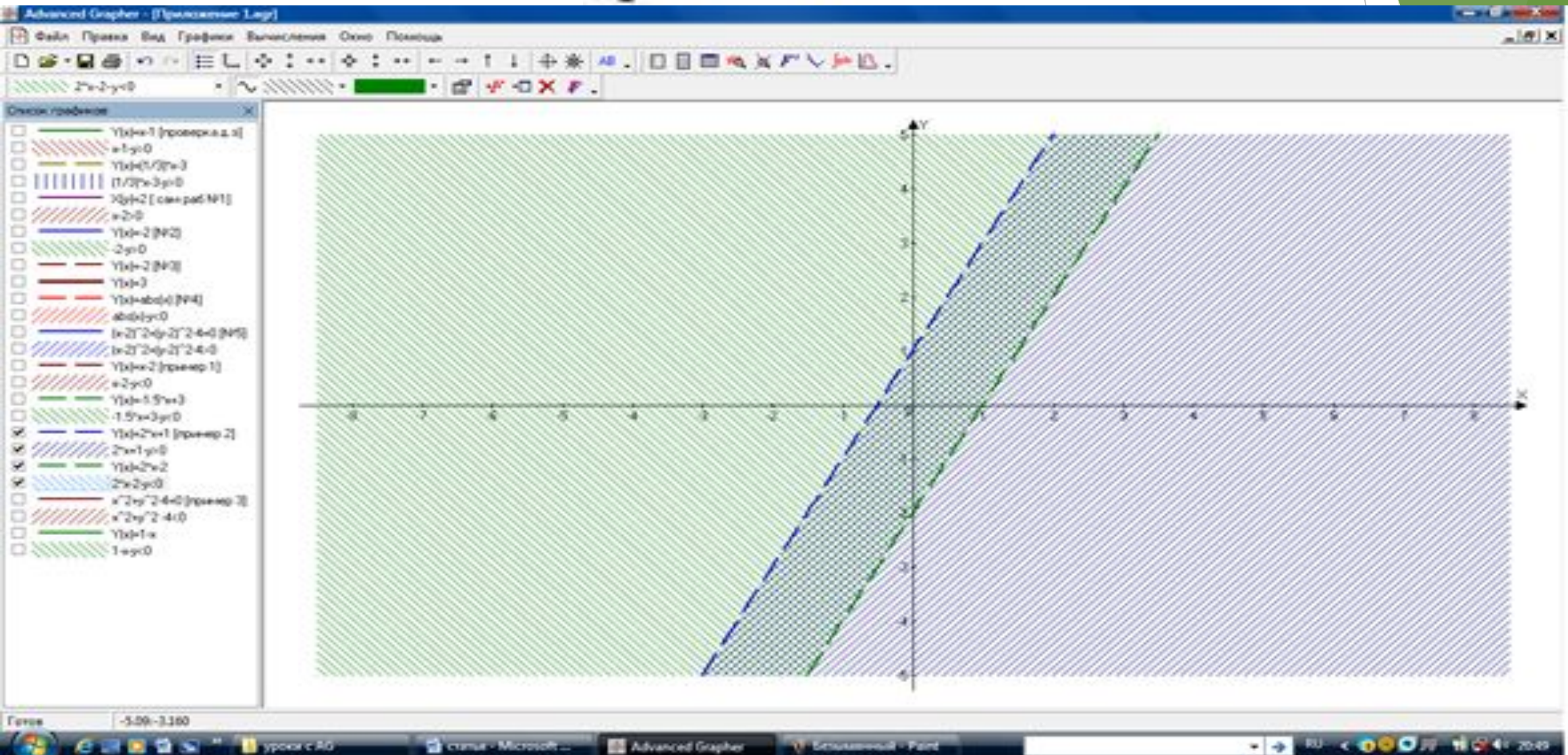


Ребята в тетрадях рисуют графики функций, а учитель поэтапно показывает графики на интерактивной доске



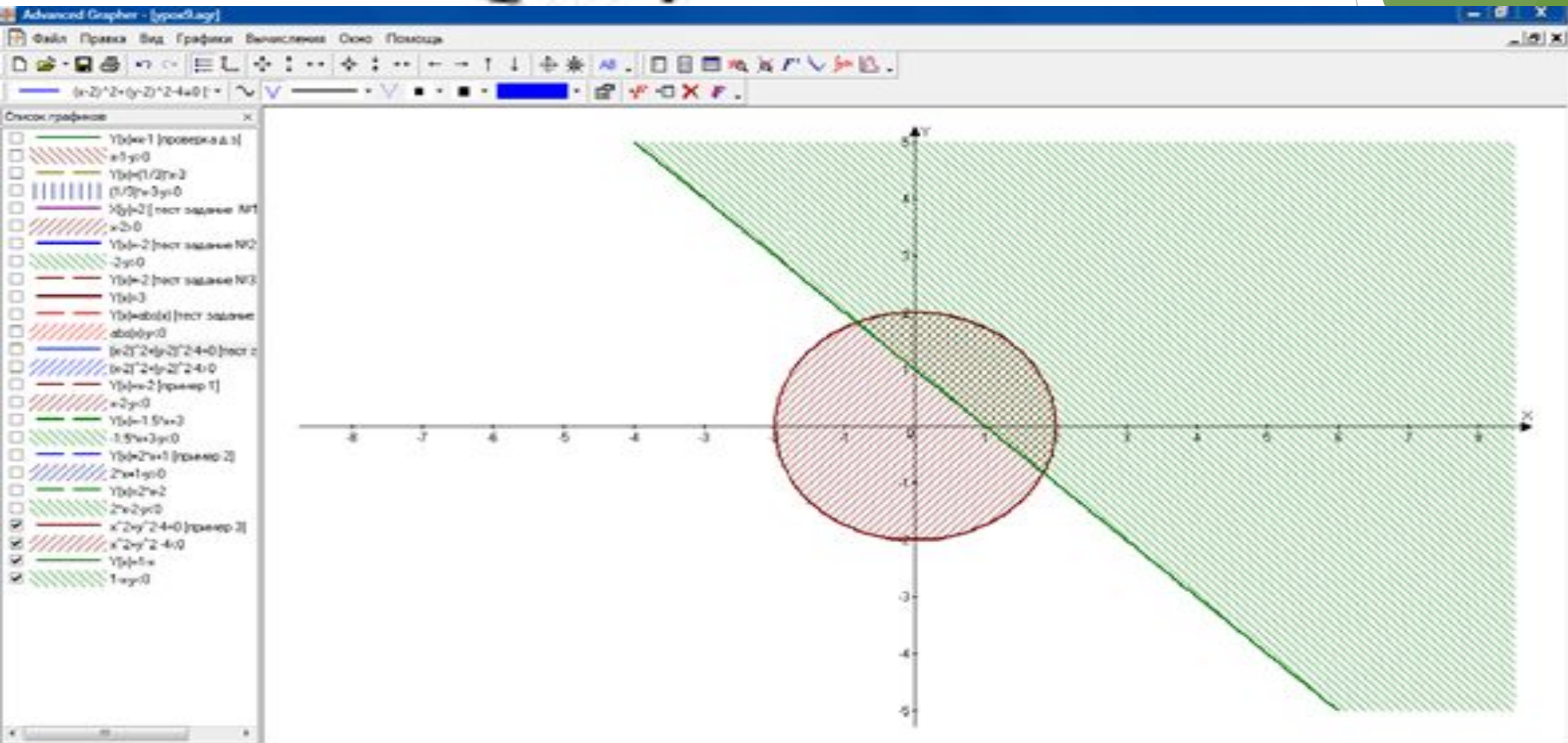


$$\begin{cases} y < 2x + 1 \\ y > 2x - 2 \end{cases}$$



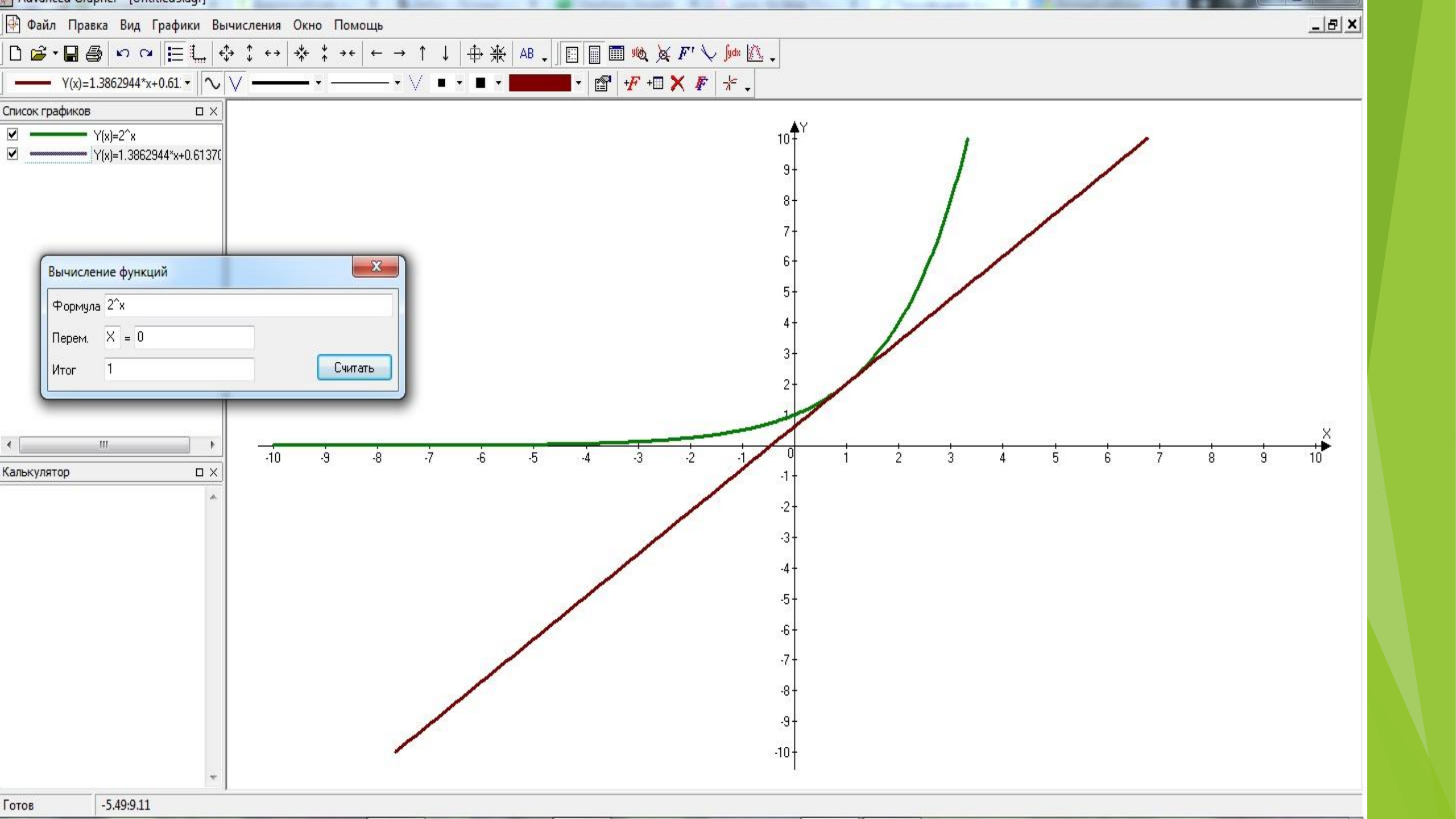


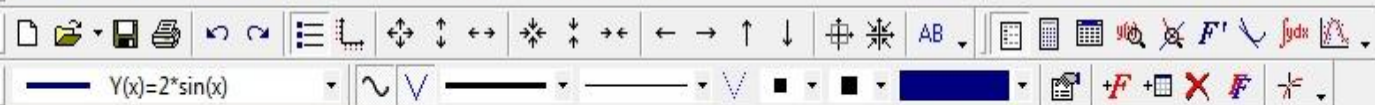
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ 1 - x = y \end{cases}$$





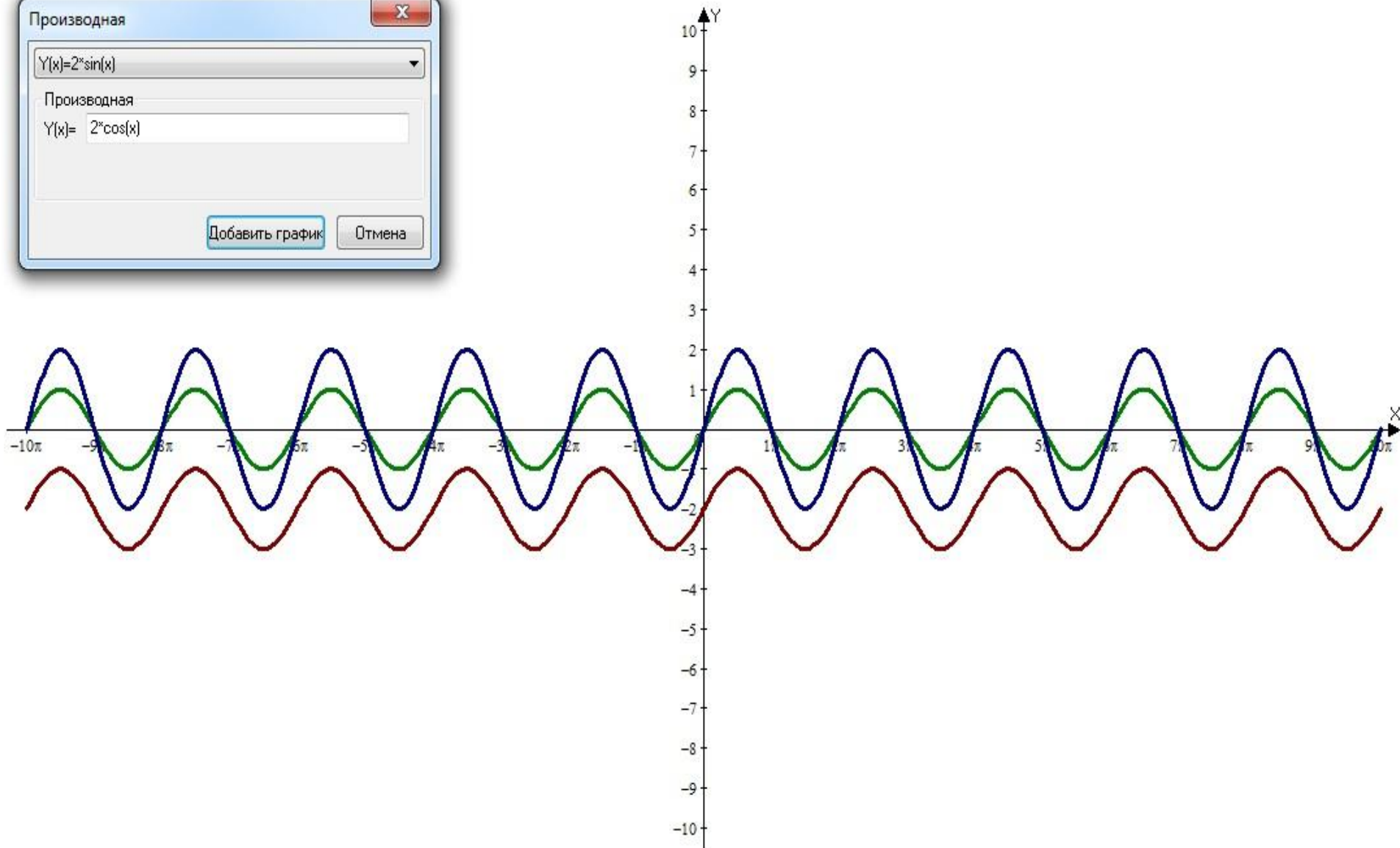
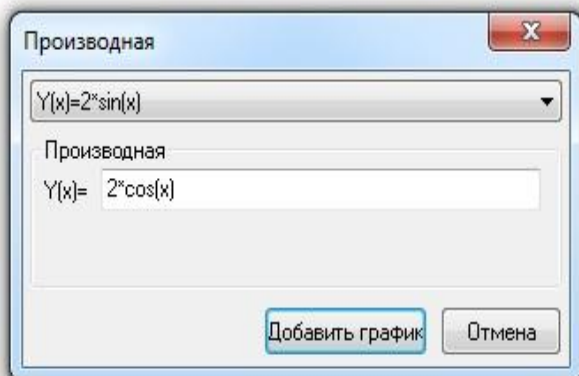
- ▶ При изучении темы «Производная показательной функции. Число  $e$ » с помощью программы можно показать несколько графиков показательной функции и проведенные к ним касательные в точке с абсциссой 0. Программа сама вычислит угловой коэффициент касательных, при этом наглядно видно его изменение в связи с изменением основания функции.





Список графиков

- $Y(x)=\sin(x)$
- $Y(x)=\sin(x)-2$
- $Y(x)=2*\sin(x)$



Калькулятор

► **Преимущества использования программы «Advanced Grapher» в сочетании с интерактивной доской :**

1. Экономия времени урока, за счет заранее подготовленных чертежей, графиков для устной работы.
2. Наглядность и интерактивность. Интерактивная доска позволяет сделать урок красочным, подать материал наглядно. Благодаря этому учащиеся активно работают на уроке. Повышается концентрация внимания, улучшается понимание и запоминание материала.
3. Если учитель не имеет возможности проводить занятия в компьютерном классе , с использованием интерактивной доски, то программа «Advanced Grapher» позволяет создать серии карточек и распечатать их.