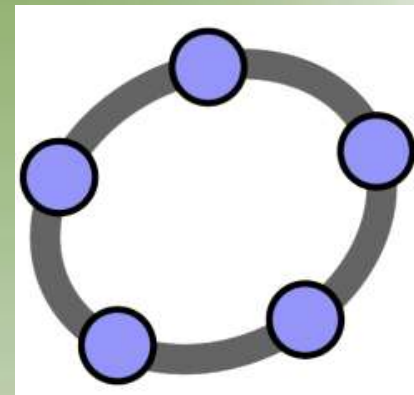


# GeoGebra

## Краткое руководство

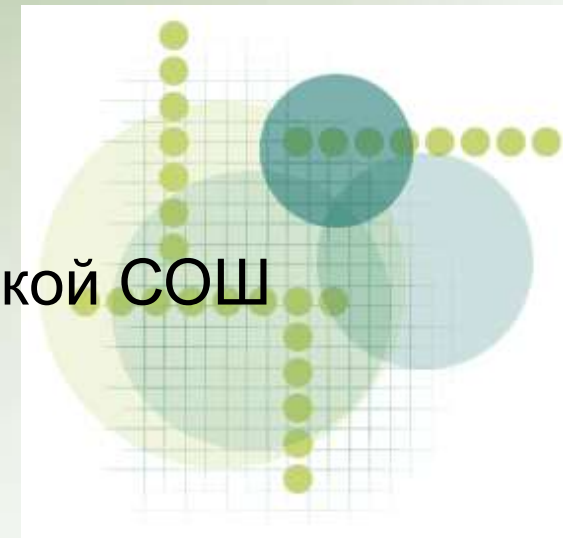


**Руслан Хизбуллин**

Учитель Б-Битаманской СОШ

[kurgat@mail.ru](mailto:kurgat@mail.ru)

**GeoGebra**  
Dynamic Mathematics for Everyone



# GeoGebra = Geometry & Algebra

- **What is GeoGebra?**

GeoGebra is free and multi-platform dynamic mathematics software for all levels of education that joins geometry, algebra, tables, graphing, statistics and calculus in one easy-to-use package. It has received several educational software awards in Europe and the USA.

- **Quick Facts**

Graphics, algebra and tables are connected and fully dynamic  
Easy-to-use interface, yet many powerful features  
Authoring tool to create interactive learning materials as web pages  
Available in many languages for our millions of users around the world  
Free and open source software





# Awards

- \* NTLC Award 2010: National Technology Leadership Award 2010 (Washington D.C., USA)
- \* Tech Award 2009: Laureat in the Education Category (San Jose, California, USA)
- \* BETT Award 2009: Finalist in London for British Educational Technology Award
- \* SourceForge.net Community Choice Awards 2008: Finalist, Best Project for Educators
- \* AECT Distinguished Development Award 2008: Association for Educational Communications and Technology (Orlando, USA)
- \* Learnie Award 2006: Austrian Educational Software Award for "Wurfbewegungen mit GeoGebra" (Vienna, Austria)
- \* eTwinning Award 2006: 1st prize for "Crop Circles Challenge" with GeoGebra (Linz, Austria)
- \* Comenius 2004: German Educational Media Award (Berlin, Germany)
- \* Learnie Award 2005: Austrian Educational Software Award for "Spezielle Relativitätstheorie mit GeoGebra" (Vienna, Austria)
- \* digita 2004: German Educational Software Award (Cologne, Germany)
- \* EASA 2002: European Academic Software Award (Ronneby, Sweden)



# "Tech Awards 2009"

Markus receiving the Tech Award in Education for GeoGebra





# GeoGebra Institutes





# GeoGebra

## Материал из Википедии — свободной энциклопедии

### СПРАВКА

---

- ✓ GeoGebra — свободно-распространяемая ([GPL](#)) [динамическая геометрическая](#) среда, которая даёт возможность создавать чертежи в [планиметрии](#), в частности, для [построений с помощью циркуля и линейки](#).
- ✓ Кроме того, у программы богатые возможности работы с функциями (построение графиков, [вычисление корней](#), [экстремумов](#), [интегралов](#) и т.д.) за счёт команд встроенного языка (который, кстати, позволяет управлять и геометрическими построениями)
- ✓ Программа написана Маркусом Хохенвартером на языке [Java](#) (соответственно кроссплатформенная, то есть работает на большом числе операционных систем, где есть виртуальная машина java). Переведена на 39 языков. Полностью поддерживает русский язык.
- ✓ В настоящее время активно разрабатывается.





# GeoGebra

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

## ВОЗМОЖНОСТИ

### **Построение кривых**

- Построение графиков функций  $y = f(x)$ ;
- Построение кривых, заданных параметрически в декартовой системе координат:  $x = f(t)$ ;  $y = g(t)$
- Построение конических сечений:
  - Коника произвольного вида — по пяти точкам.
  - Окружность:
    - по центру и точке на ней;
    - по центру и радиусу;
    - по трем точкам;
  - Эллипс — по двум Фокусам и точке на кривой;
  - Парабола — по фокусу и директрисе;
  - Гипербола — по двум фокусам и точке на кривой.
- Построение геометрического места точек, зависящих от положения некоторой другой точки, принадлежащей какой-либо кривой или многоугольнику (инструмент Локус).





# GeoGebra

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

## ВОЗМОЖНОСТИ

### Вычисления

- Действия с матрицами:
- Сложение, умножение;
- Транспонирование, инвертирование;
- Вычисление определителя;
- Вычисления с комплексными числами;
- Нахождение точек пересечения кривых;
- Статистические функции:
- Вычисление математического ожидания, дисперсии;
- Вычисление коэффициента корреляции;
- Аппроксимация множества точек кривой заданного вида:
- Полином,
- Экспонента,
- Логарифм,
- Синусоида.







# GeoGebra

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

## ВОЗМОЖНОСТИ

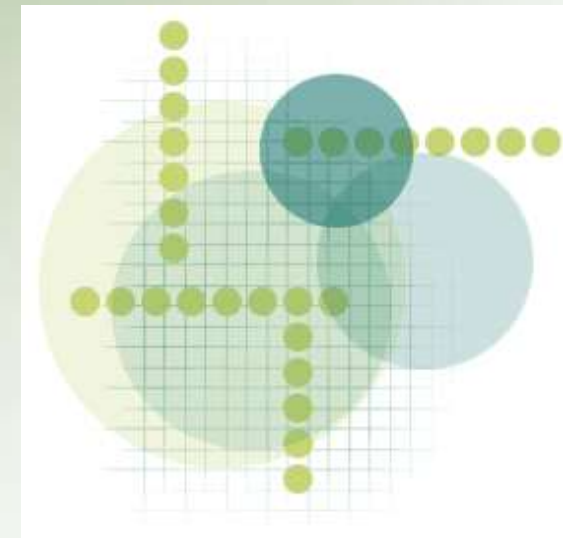
---

**Работа с таблицами**

**Анимация**

**Другие возможности:**

- Программа позволяет создавать Java-апплеты динамических чертежей для их включения в Веб-страницы.



# Официальный сайт GeoGebra

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://www.geogebra.org/cms/ Nigma 2

GeoGebra English

GeoGebra

About Download Help Wiki Forum

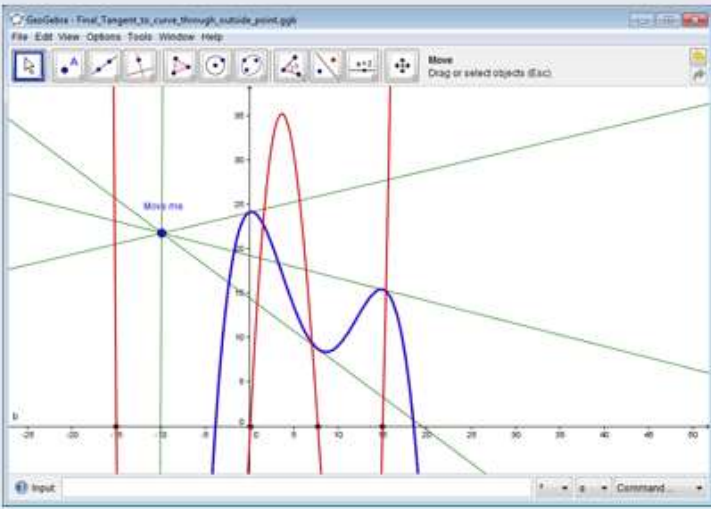
Home Info Events Community Roadmap Team

## GeoGebra

Free mathematics software for learning and teaching

**Скачать** Download

- Interactive graphics, algebra and spreadsheet
- From elementary school to university level
- Free learning materials



### Latest News

**GeoGebra Conference**  
Aug 29-31 in Austria with the release of GeoGebra 4

**May Newsletter 2011**  
[GeoGebra Newsletter May 2011](#)

### Events

Join us at one of our [GeoGebra Events](#)

### Community

[International GeoGebra Institute](#) - our worldwide user community

## First Steps

1. Get started with our [Introductory Materials](#)

Applet started.

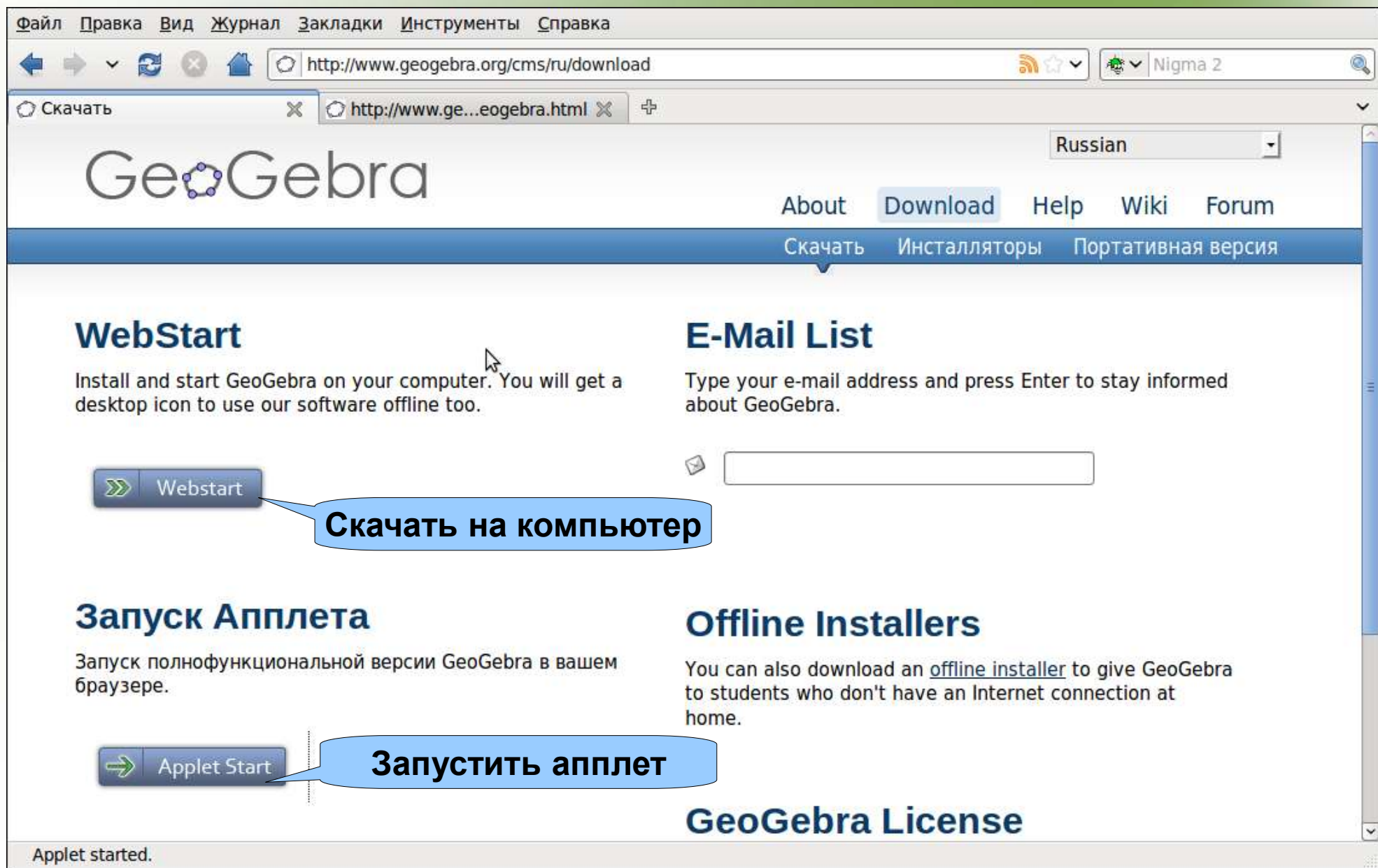
## E-Mail List

Type your e-mail address and press Enter to stay informed about GeoGebra.

Google Custom Search

f YouTube t

# Установка программы



Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://www.geogebra.org/cms/ru/download

Скачать http://www.ge...eogebra.html

Russian

GeoGebra

About Download Help Wiki Forum

Скачать Инсталляторы Портативная версия

### WebStart

Install and start GeoGebra on your computer. You will get a desktop icon to use our software offline too.

Webstart

**Скачать на компьютер**

### E-Mail List

Type your e-mail address and press Enter to stay informed about GeoGebra.

### Запуск Апплета

Запуск полнофункциональной версии GeoGebra в вашем браузере.

Applet Start

**Запустить апплет**

### Offline Installers

You can also download an [offline installer](#) to give GeoGebra to students who don't have an Internet connection at home.

### GeoGebra License

Applet started.

# Установка программы





# Установка программы

## **ВНИМАНИЕ !!!**

Если при установке GeoGebra  
на персональный компьютер  
инсталлятор обнаружит отсутствие java-среды,  
то предложит скачать его с web-сайта,  
(компьютер должен быть подключен к  
интернету)

что необходимо сделать,  
иначе GeoGebra не будет установлена !!!

# Установка программы



# Знакомство с интерфейсом GeoGebra

The image shows the GeoGebra software interface with several callout boxes pointing to specific features:

- Алгебраическое окно**: Points to the left sidebar containing a tree view with "Свободные объекты" (Free objects) and "Зависимые объекты" (Dependent objects).
- Панель инструментов**: Points to the top toolbar containing various geometric construction tools like point, line, circle, and angle.
- Подсказки**: Points to the tooltip text "Перемещать" (Move) and "Выбирайте и перемещайте объекты (Esc)" (Select and move objects (Esc)) next to the move tool.
- Кнопки Отмены и Повтора**: Points to the undo and redo buttons in the top right corner.
- Геометрическое окно**: Points to the central coordinate plane with x and y axes.
- Строка ввода формул**: Points to the input field at the bottom left labeled "Ввод:" (Input:).

The interface also includes a menu bar at the top with "Файл" (File), "Правка" (Edit), "Вид" (View), "Настройки" (Settings), "Инструменты" (Tools), "Окно" (Window), and "Справка" (Help). The bottom right corner features a toolbar with mathematical symbols like  $^2$ ,  $\alpha$ , and a "Команда ..." (Command ...) dropdown.

# Знакомство с интерфейсом GeoGebra

Файл Правка Вид Настройки Инструменты Окно Справка

Многоугольник

Свободные объекты  
Зависимые объекты

Активная кнопка

Подсказка

Всплывающее меню

- Окружность по центру и точке
- Окружность по центру и радиусу
- Циркуль
- Окружность по трём точкам
- Полукружность по двум точкам
- Дуга по центру и двум точкам
- Дуга по трём точкам
- Сектор по центру и двум точкам
- Сектор по трём точкам

2 3 4 5 6 7 8

-1  
-2  
-3

Ввод:   $^2$   $\alpha$  Команда ...

Detailed description: The image shows the GeoGebra software interface. At the top is a menu bar with 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Настройки', 'Инструменты', 'Окно', and 'Справка'. Below the menu bar is a toolbar with various icons. The 'Polygon' tool icon (a triangle) is highlighted with a blue box and a callout bubble labeled 'Активная кнопка'. A dropdown menu is open from this icon, listing various geometric construction tools. The 'Compass' tool (Циркуль) is highlighted with a mouse cursor and a callout bubble labeled 'Всплывающее меню'. Another callout bubble labeled 'Подсказка' points to the 'Polygon' label in the toolbar. The main workspace shows a coordinate plane with x and y axes. The x-axis is labeled with integers from 2 to 8, and the y-axis is labeled with -1, -2, and -3. At the bottom, there is an input field labeled 'Ввод:' and a command bar with symbols for powers and angles, and a 'Команда ...' dropdown.



# Контекстное меню панели объектов

The screenshot displays a software interface with a menu bar (Файл, Правка, Вид, Настройки, Инструменты, Окно, Справка) and a toolbar. The main workspace is a coordinate plane with a triangle ABC. The vertices are labeled A, B, and C. The sides are labeled a, b, and c. The area of the triangle is labeled as 11.27. A context menu is open over the triangle, listing options: **Треугольник многоугольник1**,  Показывать объект,  AA Показывать обозначение, Копировать в строку ввода, Переименовать, Удалить, and Свойства ...

On the left, a panel shows the object list:

- Свободные объекты
  - A = (-1.22, 3.76)
  - B = (5.52, 4.46)
  - C = (7.48, 1.32)
- Зависимые объекты
  - a = 3.7
  - b = 9.04
  - c = 6.78
  - многоугольник1 — 11.27

At the bottom, there is an input field labeled "Ввод:" and a toolbar with buttons for  $^2$ ,  $\alpha$ , and "Команда ...".

контекстное меню  
объекта вызывается  
правой клавишей  
мышь

# Изменение свойств объекта

The screenshot displays a geometry software interface. At the top, there is a menu bar with options: "Файл", "Правка", "Вид", "Настройки", "Инструменты", "Окно", "Справка". Below the menu is a toolbar with various geometric tools. The main workspace shows a coordinate system with a purple-shaded triangle. The vertices are labeled A, B, and C. The sides are labeled a, b, and c. The area is shaded in light purple.

On the left side, there is a list of objects:

- Свободные объекты
  - A = (-1.32, 2.06)
  - B = (9.7, 4.1)
  - C = (12.44, -1.84)
- Зависимые объекты
  - a = 6.54
  - b = 14.3
  - c = 11.21
  - многоугольник1 = 35.52

The "Свойства" (Properties) window is open, showing the following settings:

- Объекты
  - Отрезок
    - a
    - b
    - c
  - Точка
    - A
    - B
    - C
  - Треугольник
    - многоугольник1
- Основные
  - Толщина линии: 4
  - Стиль линии: [Dropdown menu]
  - Заливка: 25

Buttons "Удалить" and "Закрыть" are visible at the bottom of the properties window.

A blue callout bubble on the right contains the text: "В свойствах объекта мы можем изменить стили линий, цвет объекта, заливку".

At the bottom of the interface, there is an input field labeled "Ввод:" and a command bar with buttons for  $^2$ ,  $\alpha$ , and "Команда ...".

# Использование строки ввода и подписывание графиков

The screenshot shows a graphing application window with a menu bar (Файл, Правка, Вид, Настройки, Инструменты, Окно, Справка) and a toolbar. The toolbar includes various drawing tools, and the text tool (ABC) is highlighted. A callout bubble points to this tool with the text: "Выбор объекта: Укажите объект, чтобы выбрать его".

The main workspace is a coordinate grid with x and y axes ranging from -3 to 7. A blue parabola is labeled  $y=x^2$ . A red line is labeled 'a'. Two intersection points are marked: A at (2, 4) and B at (-1, 1). The left sidebar shows a list of objects: "Свободные объекты" (a:  $y = x + 2$ , c:  $y = x^2$ ) and "Зависимые объекты" (A = (2, 4), B = (-1, 1)).

A "Текст" dialog box is open, showing the formula  $y=x+2$  entered in the text field. Below the field is a checkbox for "LaTeX-формула" which is checked. The dialog has "OK" and "Отмена" buttons.

At the bottom, the input line shows "Ввод:  $y = x^2$ ".

Чтобы подписать графики функций используем вот эту кнопку и в появившемся окне пишем формулу

Пример: графики функций построены с использованием строки ввода

# Экспорт чертежа в другое приложение

The screenshot shows a software interface with a menu bar (Файл, Правка, Вид, Настройки, Инструменты, Окно, Справка) and a toolbar. The main workspace contains a coordinate system with a blue parabola  $y = x^2$  and a red line  $y = x + 2$ . The intersection point is labeled 'B'. The x-axis has a point 'A' at (2, 2) and a point 'c' at (-1, 1). The y-axis has a point 'a' at (0, -1). A blue callout bubble on the left contains the text: "В результате копирования в буфер обмена данных или экспорта изображения экспортируется только графическое поле". The 'Экспорт' menu is open, showing options: "Интерактивный чертёж (html) ... Ctrl+ Shift-W", "Изображение (png, eps) ... Ctrl+ Shift-P", "Копировать в буфер Ctrl+ Shift-C", "PSTricks ... Ctrl+ Shift-T", and "PGF/TikZ ...". The bottom status bar shows "Ввод:  $y = x^2$ " and a dropdown menu with "2", "α", and "СтепеннаяА...".

Файл Правка Вид Настройки Инструменты Окно Справка

Новое окно Ctrl-N  
Создать  
Открыть ... Ctrl-O  
Сохранить Ctrl-S  
Сохранить как ...  
Экспорт  
Печать ... Ctrl-P  
Закреть Alt-F4

Интерактивный чертёж (html) ... Ctrl+ Shift-W  
Изображение (png, eps) ... Ctrl+ Shift-P  
Копировать в буфер Ctrl+ Shift-C  
PSTricks ... Ctrl+ Shift-T  
PGF/TikZ ...

Перемещать: Выберите и перемещайте объекты (Esc)

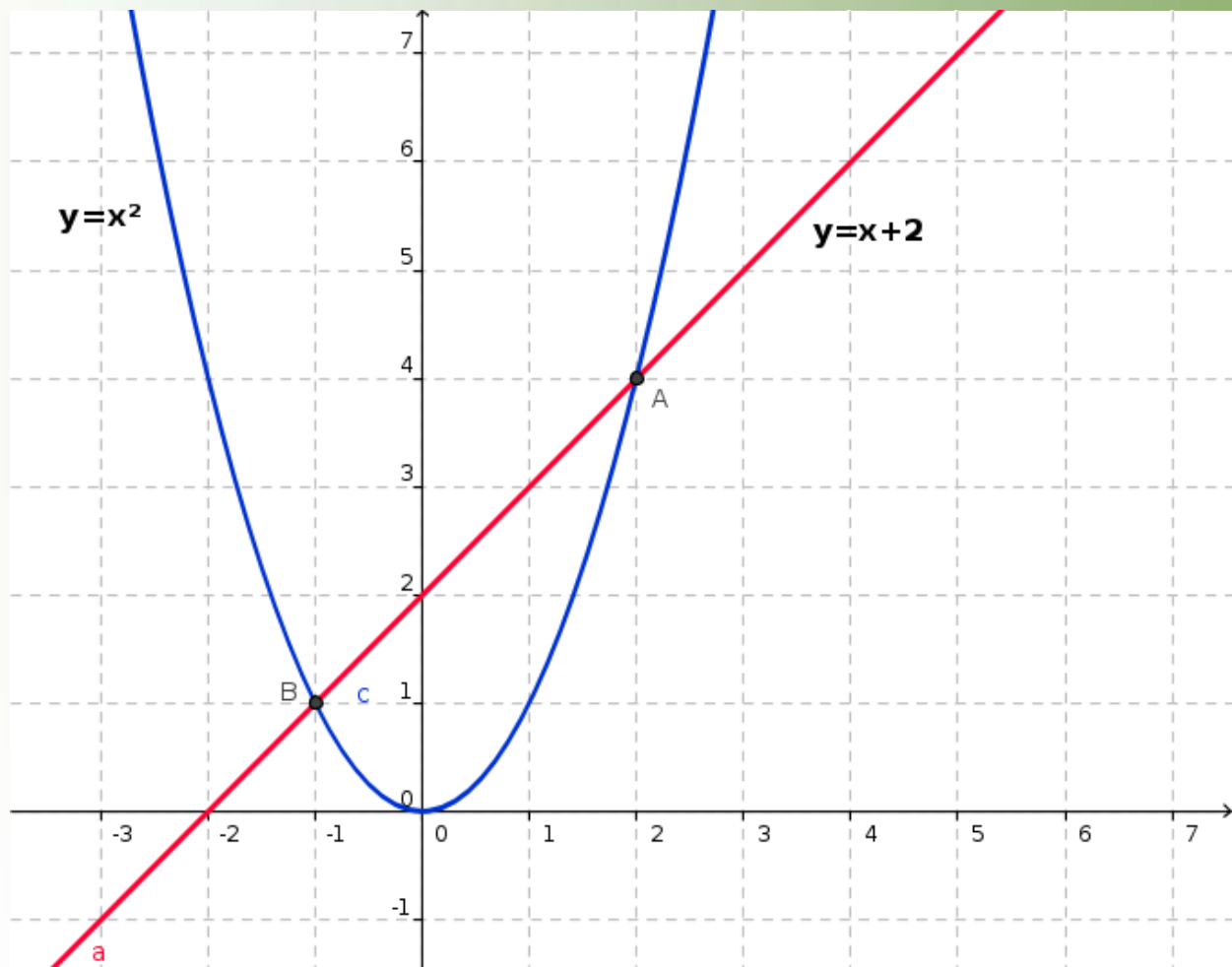
Ввод:  $y = x^2$

$y = x + 2$

В результате копирования в буфер обмена данных или экспорта изображения экспортируется только графическое поле

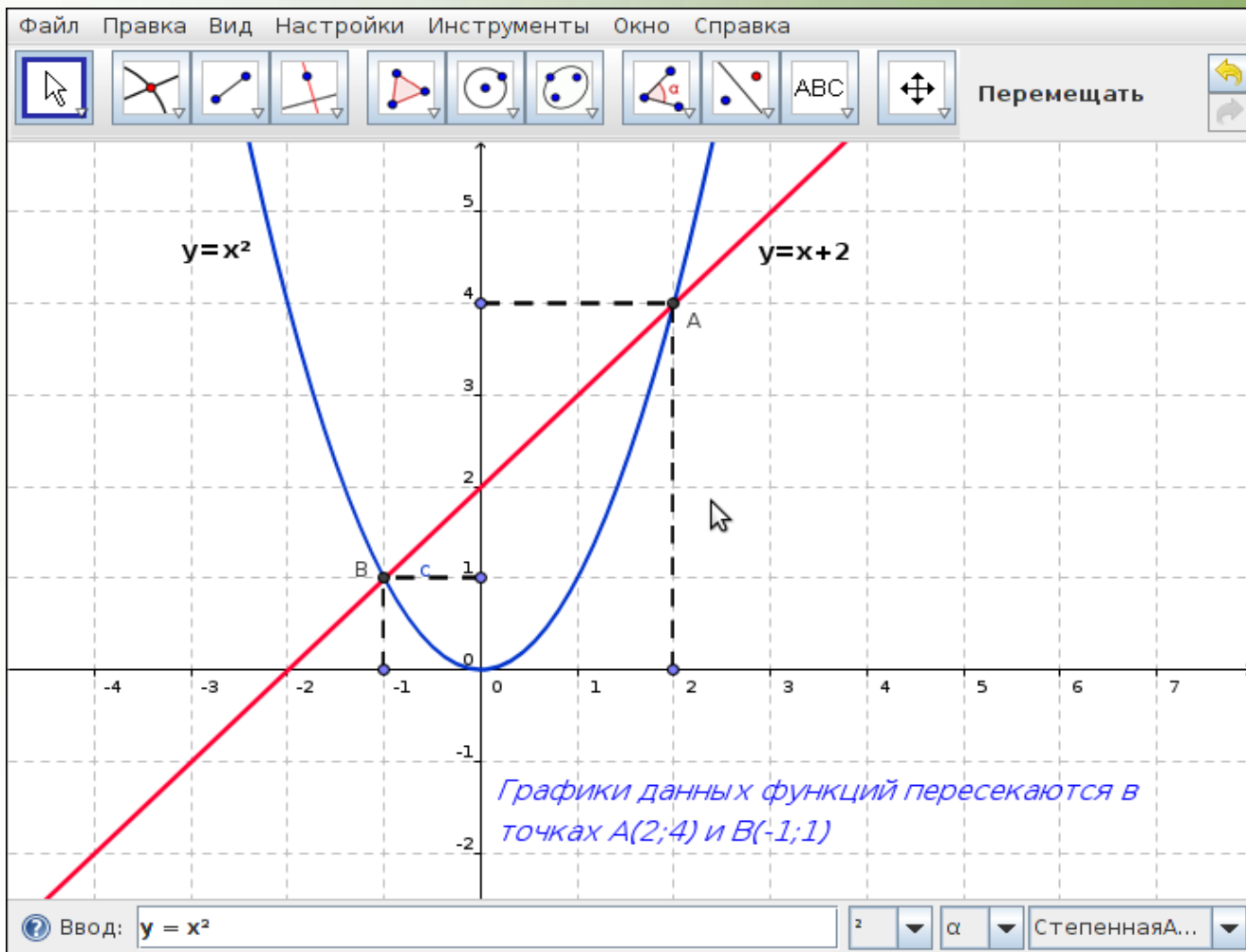


# Вставка экспортированного изображения в другое приложение



Чтобы вставить ранее экспортированный файл, нажмите в панели управления *Вставка - Изображение - Из файла*, и укажите его местонахождение.

# Практическая работа



## Самостоятельно:

- 1) опустите перпендикуляры из точки  $A$  на оси  $Ox$  и  $Oy$
- 2) измените стиль полученных отрезков на пунктирный
- 3) измените цвет и толщину прямых и текста
- 4) запишите координаты точки пересечения прямых.

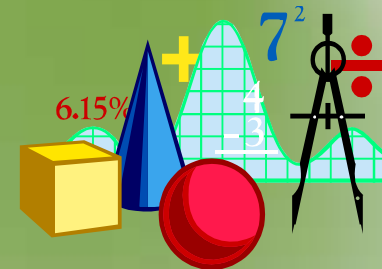
# Домашнее задание



- Используя строку ввода, построить графики двух пересекающихся прямых
- отметить точку пересечения графиков функций
- подписать графики функций
- опустить перпендикуляры из точки пересечения прямых на оси координат
- изменить стиль полученных отрезков на пунктирный
- изменить цвет и толщину прямых и текста
- записать координаты точки пересечения прямых
- отредактировать апплет, экспортировать его в буфер обмена данных, затем скопировать его в документ Word
- сохранить документ программы Microsoft Word, присвоить документу имя Домашняя\_работа\_1.doc
- домашнюю работу отправить учителю на E-mail: kurgat.ruslan@gmail.com
- Срок сдачи до пятницы



Спасибо за внимание!  
Удачи в изучении программы!



- При создании этого труда были использованы:
  - Научный материал из интернета:
    - [www.geogebra.org](http://www.geogebra.org) — официальный сайт GeoGebra
    - [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) — свободная энциклопедия
    - <http://marinmets.blogspot.com/2009/08/blog-post.html> - Копилка. Загрузка апплетов в Интернет.
  - Программно-технические средства:
    - Компьютер под управлением ОС Ubuntu 10.04
    - Динамическая математика GeoGebra
    - OpenOffice.org Презентации
    - Программа Снимок экрана

