



**Тема исследования:  
Функции в жизни  
человека**



Работу выполнила:  
Лапшина Олеся Валерьевна,  
Ученица 11 класса,  
МОУ «Июгачская средняя  
общеобразовательная  
школа»,  
Республика Алтай



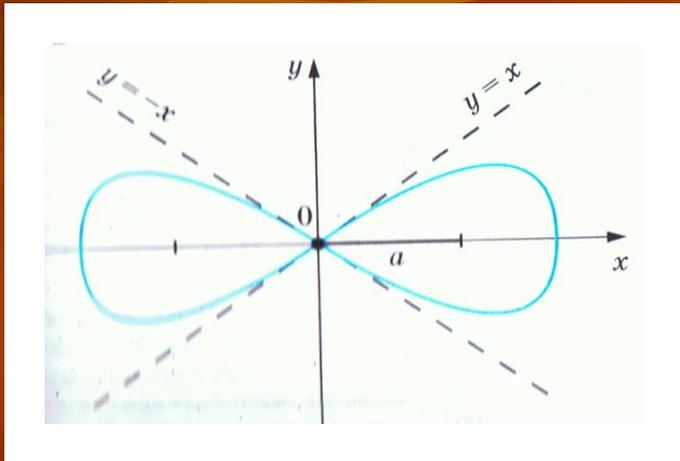
Руководитель:  
Мезенева Радмила  
Матвеевна, учитель  
математики  
МОУ «Июгачская средняя  
общеобразовательная  
школа»,  
Республика Алтай

# Проблемный вопрос:

Что нужно знать чтобы хорошо сдать экзамен?



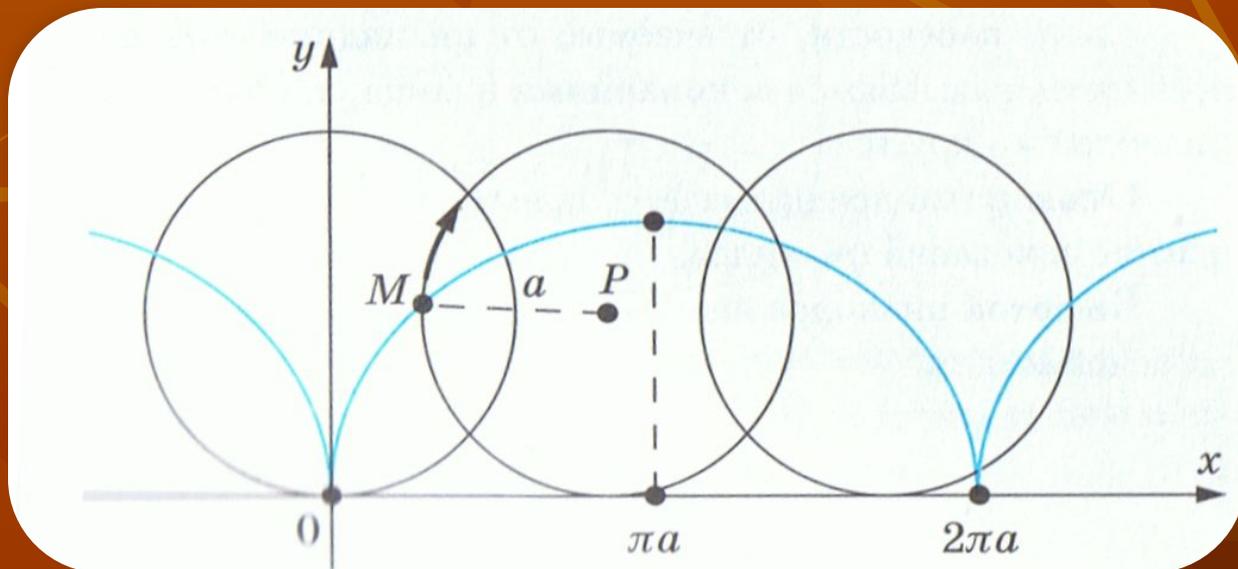
Цель исследования:  
Более глубокое изучение темы  
функции для успешной сдачи  
ЭКЗАМЕНОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

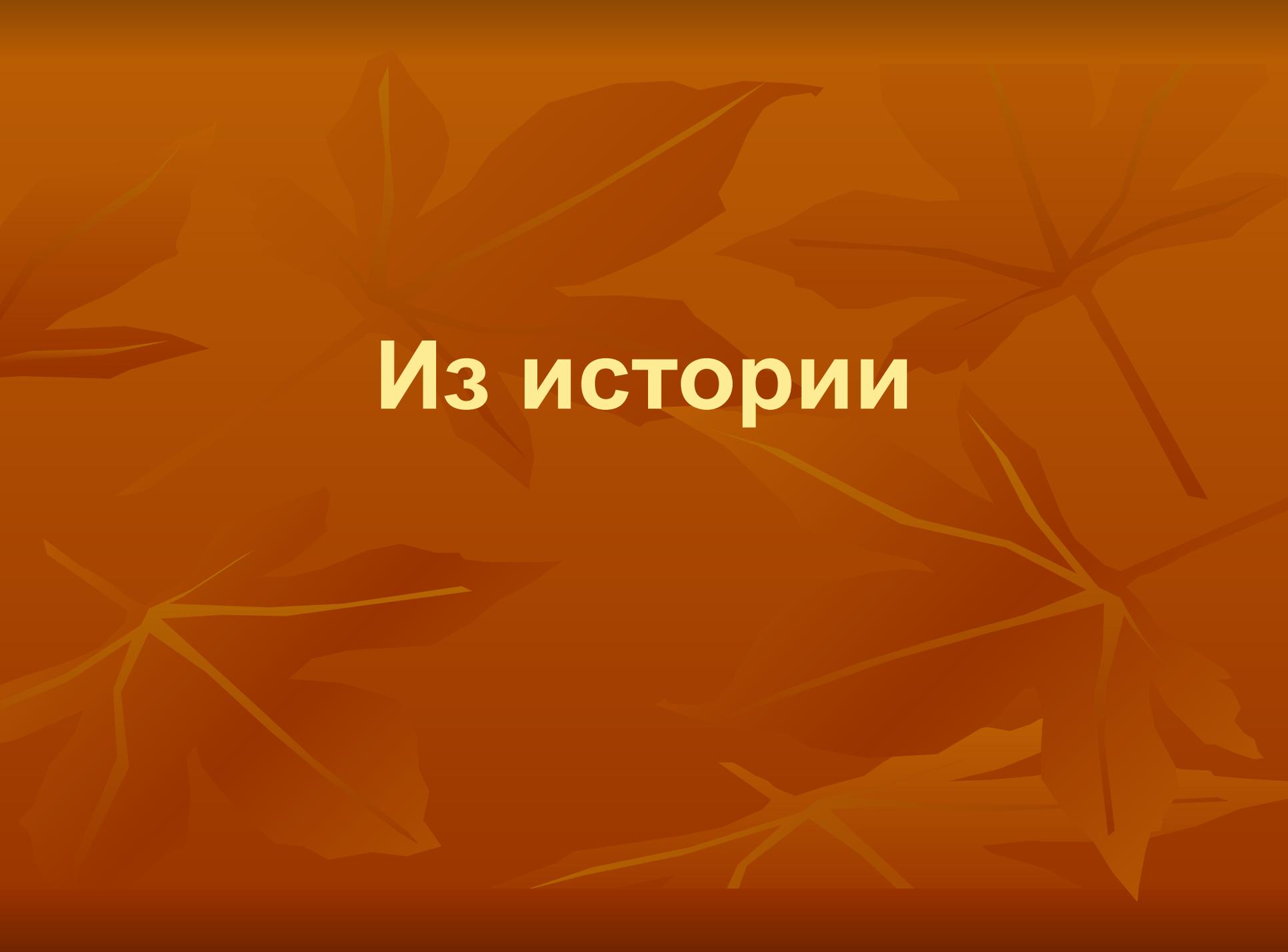


## **Ход работы :**

- 1. Отбор материала по данной теме**
- 2. Систематизация отобранного материала**
- 3. Решение задач из материалов ЕГЭ.**
- 4. Вывод**

# Исследование





**Из истории**

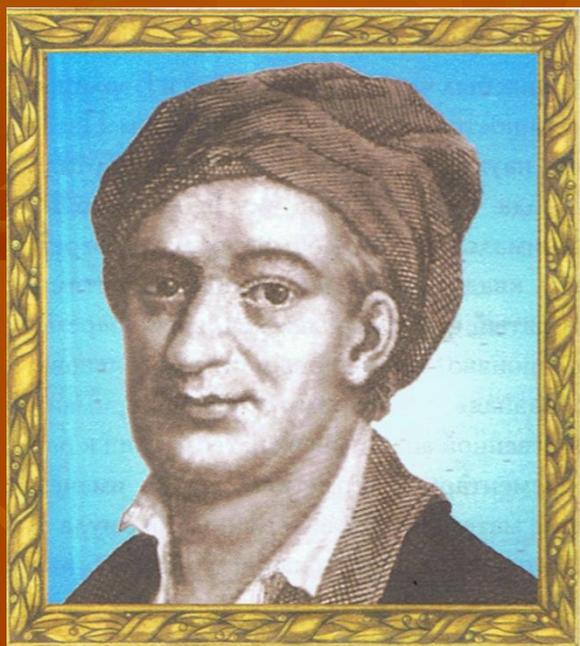
# Как возникло и развивалось понятие функции

Понятие функции уходит своими корнями в ту далёкую эпоху, когда люди впервые поняли, что окружающие их явления взаимосвязаны. Они ещё не умели считать, но уже знали, что, чем больше оленей удастся убить на охоте, тем дольше племя будет избавлено от голода.



# Рождение термина





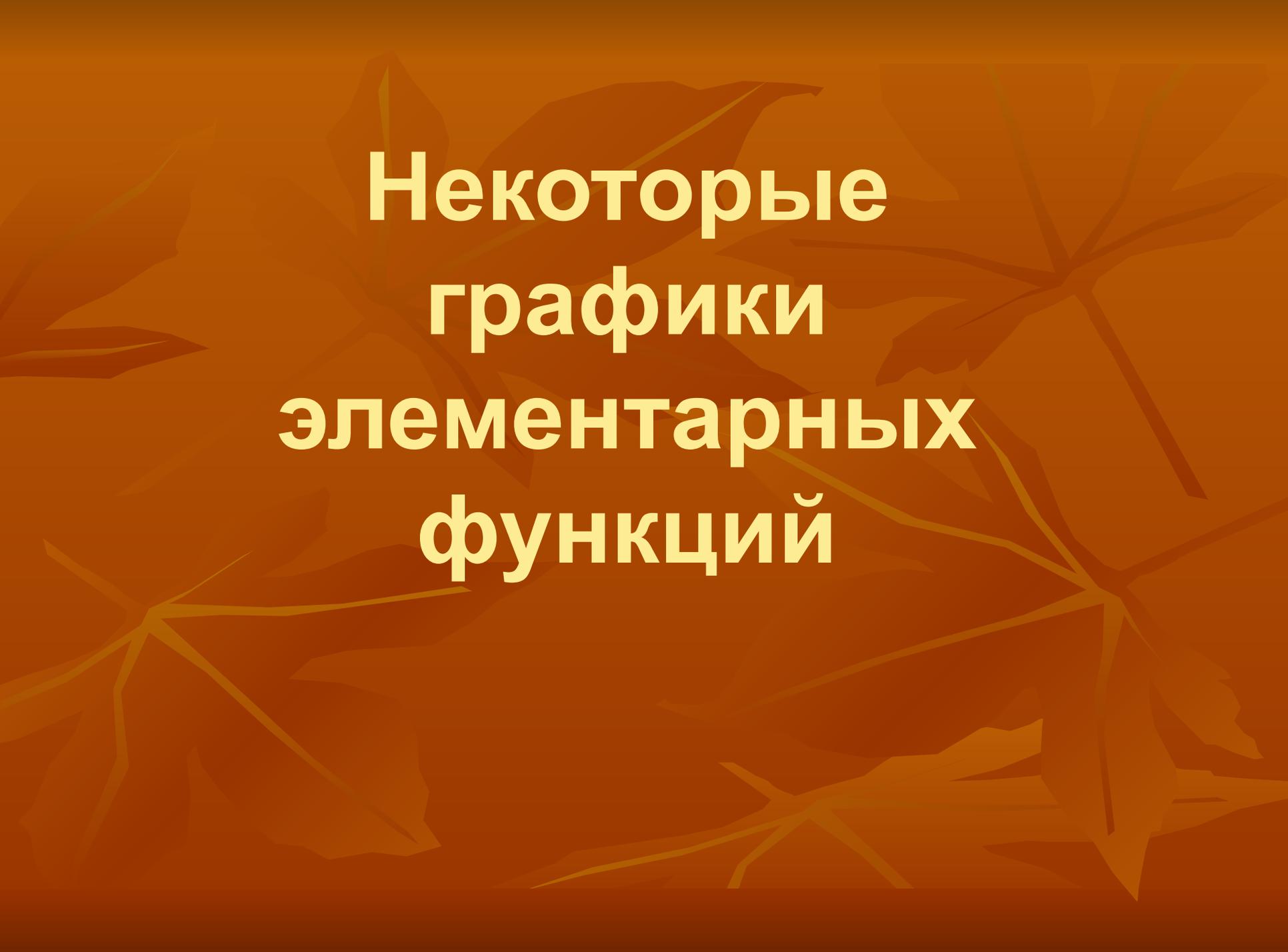
В конце XVII века Лейбниц (1646-1716) и его ученики стали применять термин «функция». Речь шла об отрезках касательных к кривым, их проекциях на оси координат и о «другого рода линиях, выполняющих для данной фигуры некоторую функцию».



# Фурье, Жан Батист (1768-1830)

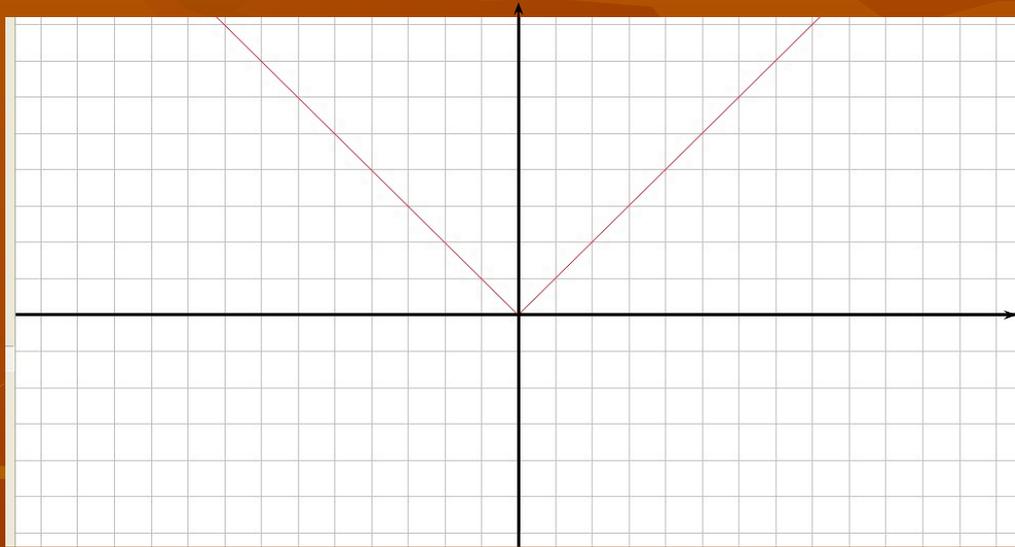
Выдающийся французский  
математик.

Дал четкое определение  
понятию функция.

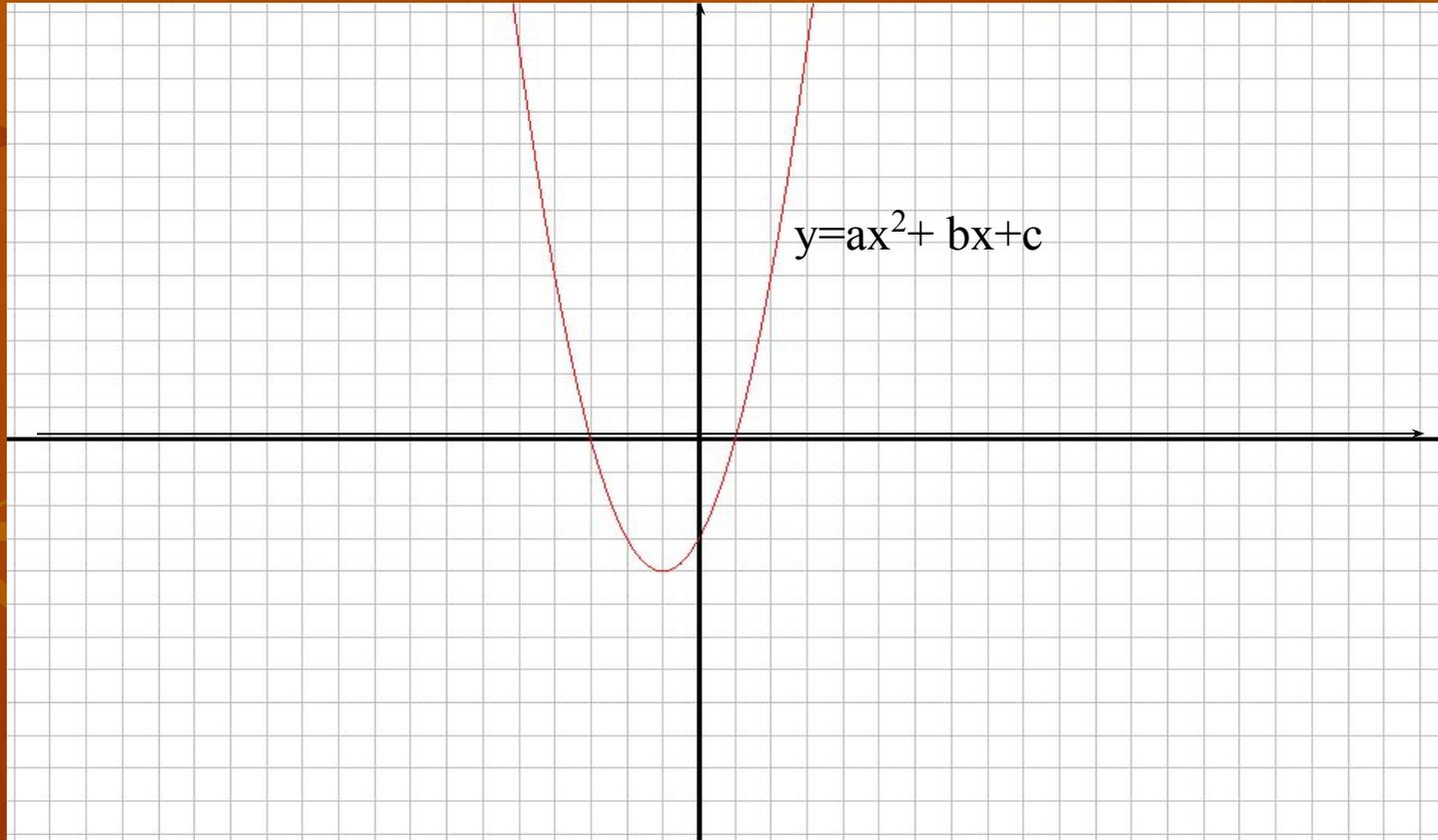


# Некоторые графики элементарных функций

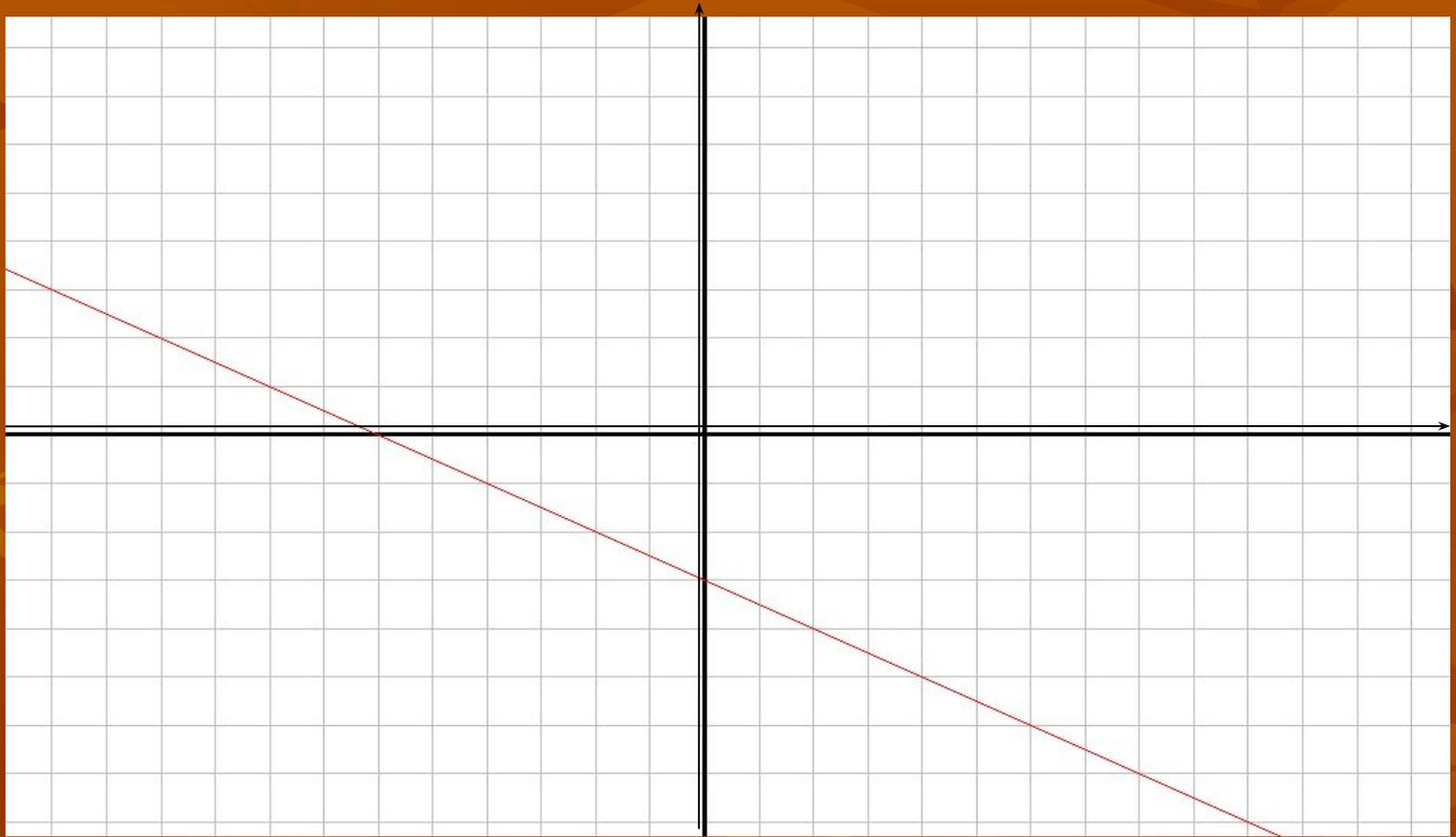
$$y=|x|$$



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



$$y=kx+b$$





# Решение примеров из экзаменационных работ

# Пример 1:

Напишите уравнение касательной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$

$$y=x^4 - 3x^3, \quad a=2$$

Решение:

Найдем производную от функции  $y=x^4 - 3x^3$

$$y'=4x^3 - 9x^2$$

Найдем значение производной и функции в точке  $x=2$

$$y'(2)=4 \cdot 8 - 9 \cdot 4 = 32 - 36 = -4$$

$$y(2)=16 - 3 \cdot 8 = 16 - 24 = -8$$

уравнение касательной к графику имеет вид:

$$y=f'(x_0)(x-x_0)+f(x_0)$$

$$\text{Подставим: } y=-4(x-2)-8=-4x+8-8=-4x$$

Ответ:  $y= - 4x$

## Пример 2:

Найти, при каких значениях  $a$  система уравнений не имеет ни одного решения.

$$\begin{cases} 2x+(9a^2-2)y=6a-2 \\ x+y=1 \end{cases}$$

Решение:

Решим систему уравнений методом подстановки, выразим из 2 уравнения системы  $y$ .

$$\begin{cases} 2x+(9a^2-2)\cdot(1-x)=6a-2 \\ y=1-x \end{cases}$$

Решим 1 уравнение системы.

Раскроем скобки:

$$2x - 9a^2x + 2x + 9a^2 - 2 = 6a - 2$$

$$4x - 9a^2x + 9a^2 = 6a$$

$$x(4 - 9a^2) = 6a - 9a^2$$

$$x(4 - 9a^2) = 3a(2 - 3a)$$

Запишем систему, выразив  $x$ :

$$\begin{cases} x = 3a(2 - 3a) / (4 - 9a^2) \\ y = 1 - 3a(2 - 3a) / (4 - 9a^2) \end{cases}$$

Система уравнений не имеет решения, если  $4-9a^2=0$ , т.е.  $a = -2/3$ ,  $a = 2/3$ .

Подставим в систему уравнений  $a = 2/3$ , получим

$\begin{cases} x+y=1 \\ x+y=1 \end{cases}$ , уравнения системы равносильны  
система имеет множество решений.

Подставим в систему уравнений  $a = -2/3$

$\begin{cases} x+y=-3 \\ x+y=1 \end{cases}$ , данная система решений не имеет.

**Ответ :  $a = -2/3$**

# Анализ хода работы

- В ходе работы над проектом я узнала, как возникло и развивалось понятие «функции». Разобралась с решением сложных заданий ЕГЭ по математике.
  - Но при работе над данной темой я столкнулась с тем, что в интернете ресурсов было недостаточно, в библиотеке школы также литературы по этому вопросу было крайне мало.

# Вывод:

С функциями в жизни мы встречаемся часто.

Например, при отведении земельных участков используется межевание: определение точных границ участка и его площади.

Я считаю, что данный проект мне поможет сдать ЕГЭ по математике, получить высокий балл и поступить в престижное заведение. Я надеюсь, что знания, полученные при работе над проектом, могут быть полезны в моей будущей профессии.



# Использованные материалы:

1. Виленкин Н.Я. Функции в природе и техники: Кн. для внеклас. Чтения IX-XX кл. – 2-е изд., испр.-М: Просвещение, 1985.
2. Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А. Единый государственный экзамен 2009. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся /ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2009.
3. Издательский дом «Первое сентября» главный редактор- А.Соловейчик, Май 2009.
4. Колесникова С.И. Математика. Интенсивный курс подготовки к Единому государственному экзамену.- 3-е изд.-М.: Айрис-пресс, 2005.- (Домашний репетитор: Подготовка к ЕГЭ).
5. Мордкович А.Г., Суходский А.М. Справочник школьника по математике, 10-11 классы. Алгебра и начала анализа. - М.: Аквариум, 1997.
6. Экзаменационные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. ЕГЭ-2006. Математика. М.: Федеральное государственное учреждение «Федеральный центр тестирования», 2005