

# Тема проекта : Первообразная

Подготовили :  
Зайцева Людмила ,  
Домненко Алена ,11 б  
МОУ Алексеевская  
СОШ, под  
руководством  
Плешаковой Ольги  
Владимировны

# Содержание

- ✓ *Открытие первообразной*
- ✓ *Понятие первообразной*
- ✓ *Основное свойство первообразной*
- ✓ *Три правила нахождения первообразной*
- ✓ *Интегралы*
- ✓ *Неопределенный интеграл*
- ✓ *Используемая литература*

# Открытие первообразной

- В математике важнейшей заслугой Готфрида Лейбница и Исаака Ньютона является разработка дифференциального и интегрального исчисления. Первые результаты ученых были получены в 1675 году. Систематический очерк дифференциального исчисления был опубликован в 1684, интегрального – в 1686. Здесь давались определения дифференциала и интеграла, были введены знаки для дифференциала  $d$  и интеграла
- Далее ученые указали формулу для многократного дифференцирования произведения и положили начало интегрированию рациональных



Готфрид Лейбниц



Исаак Ньютон



# *Понятие первообразной*

Функция  $F$  называется первообразной для функции  $f$  на заданном промежутке, если для всех  $x$  из этого промежутка  $F'(x) = f(x)$ .

Вычисление первообразной заключается в нахождении неопределенного интеграла, а сам процесс называется интегрированием

# Основное свойство первообразной

- Любая первообразная для функции  $f$  на промежутке  $I$  может быть записана в виде  $F(x) + C$ , где  $F(x)$  - одна из первообразных для функции  $f(x)$  на промежутке  $I$ , а  $C$  - произвольная постоянная.

# Три правила нахождения первообразных

## ✓ Правило 1.

Если  $F$  есть первообразная для  $f$ , а  $G$  - первообразная для  $g$ ,  $F+G$  есть первообразная для  $f + g$ .

## ✓ Правило 2.

Если  $F$  есть первообразная для  $f$ , а  $k$  - постоянная, то функция  $kF$  - первообразная для  $kf$ .

## ✓ Правило 3.

Если  $F(x)$  есть первообразная для  $f(x)$ , а  $k$  и  $b$  - постоянные, причем  $k$  не равно 0, то  $1/k F(kx+b)$  есть первообразная для  $f(kx+b)$ .



# Интегралы

- Первообразные важны тем, что позволяют вычислять интегралы.
- Если  $F$  – первообразная интегрируемой функции  $f$ , то:

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a).$$

- Это соотношение называется формулой Ньютона-Лейбница

# Неопределенный интеграл

Множество первообразных данной функции  $f$  называют неопределенным интегралом  $f$  и записывают в виде интеграла без указания пределов :

$$\int f(x) dx$$



- Используемая литература :
- [wikipedia.org](http://wikipedia.org)
- [algmir.org](http://algmir.org)
- [www.webmath.ru](http://www.webmath.ru)
- [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)
- [www.math-on-line.com](http://www.math-on-line.com)