

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА МОСКВЫ  
«ШКОЛА № 460 ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЕВ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
А.А. ГОЛОВАЧЁВА И С.Ф. ШУТОВА»  
(«ГБОУ СОШ №460»)

## ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

по дисциплине «Информатика»

на тему «Разработка программы, вычисляющей значение площади,  
ограниченной функцией  $f(x)$ , осью абсцисс и прямыми  $x = a$  и  $x = b$ ,  
и, представляющей результаты в PDF-представлении с помощью  
системы компьютерной вёрстки  $\text{\LaTeX}$ »

Класс

10 «И»

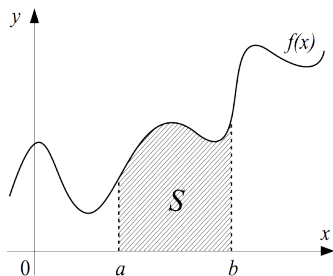
Ученик

Сюй Цзинтао

Руководитель работы

В.О. Крысанов

# Цель работы



**Цель:** разработка программы, вычисляющей значение площади, ограниченной функцией  $f(x)$ , осью абсцисс и прямыми  $x = a$  и  $x = b$ , и, представляющей результаты в PDF-представлении с помощью системы компьютерной вёрстки L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

## Задачи:

- построение математической модели, выбор архитектуры программы и проектирование программы;
- разработка алгоритма, вычисляющего площади, ограниченной функцией  $f(x)$ ;
- интеграция результатов вычисления с системой  $\text{\LaTeX}$ ;
- реализация компиляции  $\text{\LaTeX}$ -файлов в исходном файле программы.

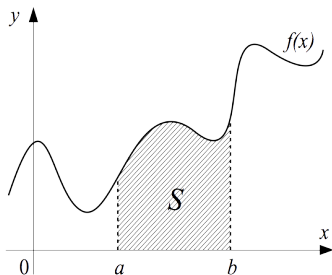
- Данная программа разработана на языке программирования Си.
- Результаты вычислений записываются в PDF-файл при помощи системы компьютерной вёрстки  $\text{\LaTeX}$ .



# Что такое $\text{\LaTeX}$ ?



# Математические аспекты (1)



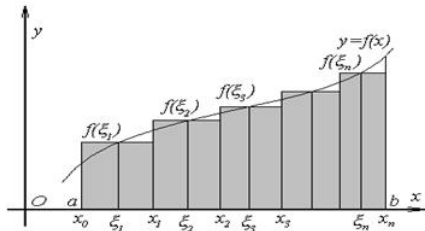
$$S = \int_a^b f(x) dx$$

Определенный интеграл от функции может быть вычислен по формуле Ньютона-Лейбница:

$$\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a),$$

где  $F'(x) = f(x)$ .

## Математические аспекты (2)



Упрощённо интеграл можно представить как аналог суммы для бесконечного числа бесконечно малых слагаемых.

То есть интеграл — это предел интегральной суммы, а интегральная сумма — это суммы площадей прямоугольников:

$$\int_a^b f(x) dx = \lim_{n \rightarrow \infty, \Delta x_i \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(\xi_i) \Delta x_i.$$







