

## Лабораторная работа No3 Детерминированные вычислительные процессы с управлением по аргументу. Численное интегрирование.

Цель работы: написать программу, вычисляющую интеграл разными способами

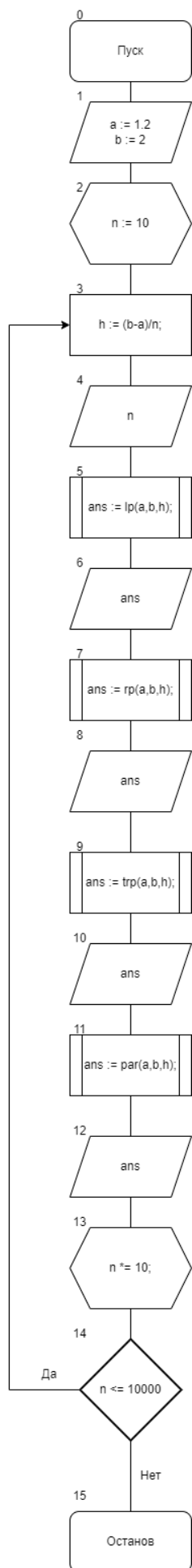
Оборудование: ПК, среда разработки ABC Pascal

Задача: Написать алгоритм, решающий заданный интеграл методами левых и правых частей прямоугольников, а также методами трапеций и парабол.

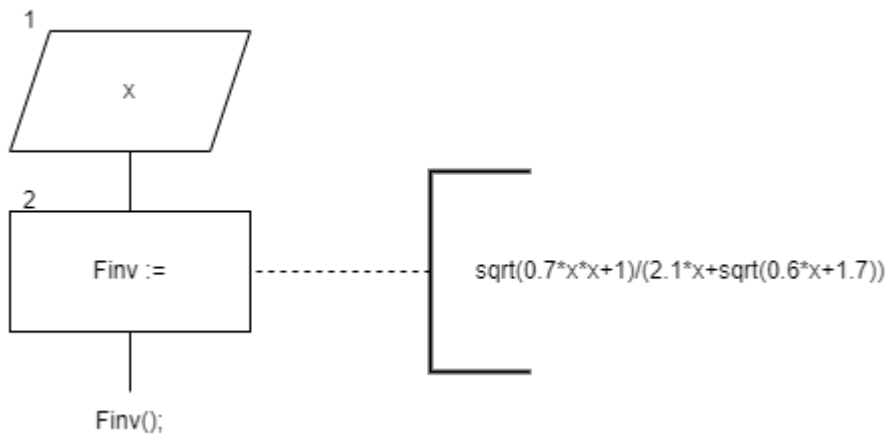
Математическая модель:

$$\int_{1,2}^{\pi} \frac{\sqrt{0,7x^2+1} dx}{2,1x+\sqrt{0,6x+1,7}};$$

Блок схема основной программы:

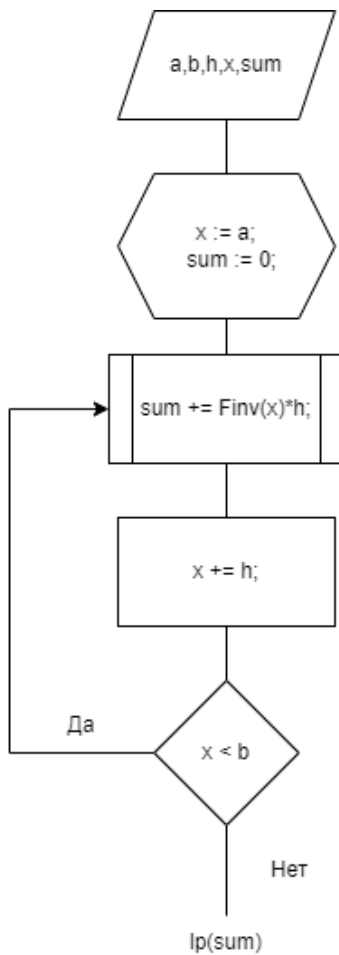


Блок схема подпрограммы, вычисляющий формулу интеграла:

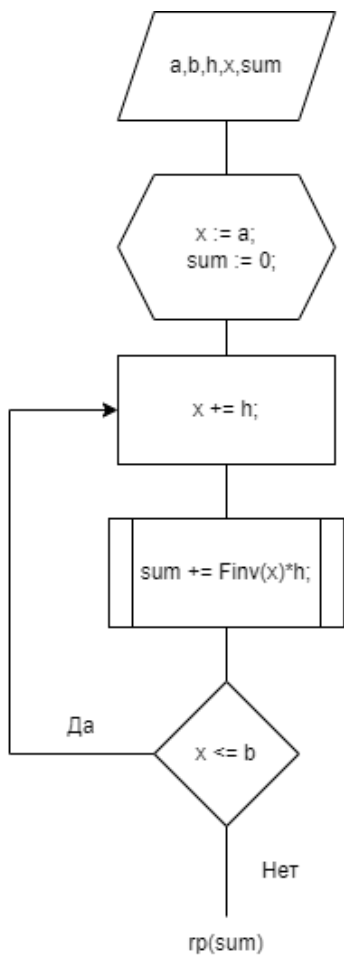


Блок схема подпрограмм, вычисляющих интеграл разными способами:

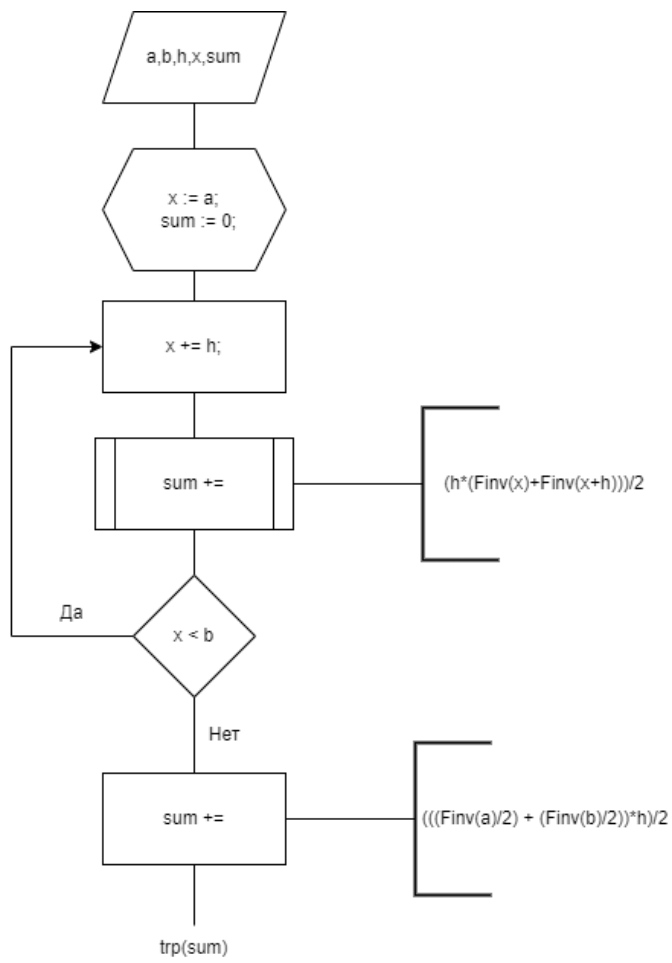
Метод левых частей прямоугольников:



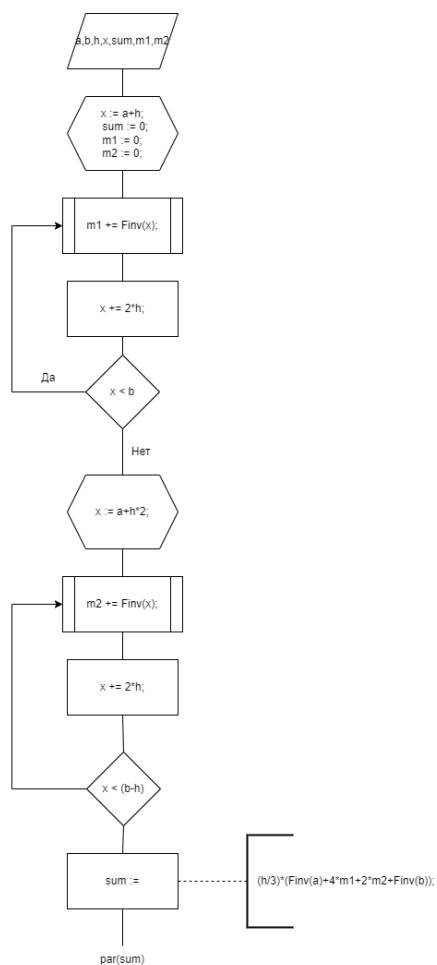
Метод правых частей прямоугольников:



Метод трапеций:



Метод парабол:



Список переменных основной программы:

Переменная	Тип	Смысл
a	real	Входная
b	real	Входная
n	real	Параметр цикла/Входная
h	real	Промежуточная
ans	real	Результирующая

Код программы:

[https://drive.google.com/file/d/1\\_xlINzNcMTajyGu\\_hdmdEgjLdhYv7wfl/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1_xlINzNcMTajyGu_hdmdEgjLdhYv7wfl/view?usp=sharing)

Результат:

Разбиения	Метод левых	Метод правых	Метод трапеций	Метод парабол
10	0.2696	0.2682	0.2812	0.2689
100	0.2689	0.2688	0.2701	0.2689
1000	0.2692	0.2692	0.2693	0.2692
10000	0.2692	0.2692	0.2693	0.2691

Анализ результатов: Увеличение кол-ва делений делает вычисления сложнее, но точнее. Наиболее точным на рассмотренном интеграле показал себя метод парабол, наименее - трапеций. Анализируя данные, мы можем сделать вывод, что график функции имеет множество изгибов на отрезке от 1.2 до 2.

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы мною была написана программа, решающая заданный интеграл четырьмя различными способами и используя различное количество делений. Результаты вычислений были сравнены между собой (проанализированы).