

Домашнее задание № 4

Тема: Интерфейсы

Задание

Доделать классную работу. Реализовать вычисление интеграла с заданной точностью в заданных пределах составным методом трапеций от функции одной переменной. Для проверки использовать те же функции, что и в классной работе.

Пусть интервал интегрирования $[a, b]$ разбит на n частей с шагом $h = \frac{b-a}{n}$. Тогда приближенное значение интеграла можно получить по формуле:

$$\int_a^b f(x) dx \approx h \cdot \left(\frac{1}{2} y_0 + y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2} y_n \right)$$

Здесь $x_i = a + i \cdot h$, $(i=0, 1, \dots, n)$, $y_i = f(x_i)$ — значения функции на концах отрезков. Будем считать, что интеграл вычислен с заданной точностью ε , если при последовательном удвоении шагов будет выполнено условие $|I_n - I_{2n}| < \varepsilon$. Здесь I_n и I_{2n} — интегральные суммы, посчитанные для n и $2n$ шагов разбиения.