

ЧИСЕЛЬНЕ ІНТЕГРУВАННЯ МЕТОДОМ ПРЯМОКУТНИКІВ

Онищенко А.В., гр. ТЕ-32

Науковий керівник – канд. фіз.-мат. наук, доц. Торяник Д.О.

Харківський державний університет харчування та торгівлі

При обчисленні визначених інтегралів часто обчислити інтеграл точно важко через велику складність аналітичних перетворень, а інколи це взагалі неможливо, тому що підінтегральна функція не має первісної. Задача чисельного інтегрування функції полягає в обчисленні значення визначеного інтегралу на основі ряду значень підінтегральної функції.

Ідея методу прямокутників полягає в розбитті відрізка інтегрування на дрібні частини $[x_{i-1}, x_i]$ і в побудові прямокутників, які спираються на відрізки $[x_{i-1}, x_i]$ й мають висоту $f(\xi_i)$. Якщо розбиття відрізка рівномірне, то $x_i = a + i \cdot h$, де h – крок який знаходиться за формулою $h = \frac{(b-a)}{n}$.

Інтеграл вважається приблизно рівним сумі площ побудованих прямокутників. Узагальнена формула прямокутників має вигляд

$$I = \int_a^b f(x) dx \approx \sum_{i=1}^n f(\xi_i)(x_i - x_{i-1}),$$

де точка ξ_i належить інтервалу (x_i, x_{i-1}) .

В залежності від вибору ξ_i розрізняють формули лівих, правих й середніх прямокутників. На рисунку представлено геометричну інтерпретацію методу лівих прямокутників.

