

Лабораторна робота №7

Тема: Розробка програм з користувацькими класами.
Табулювання функції та обчислення визначеного інтеграла методом Сімпсона.

Виконав: Вівчар Вадим Вікторович, група ALK-43

Мета роботи

Навчитися працювати з класами та об'єктами у середовищі C++ Builder, реалізувати програму для табулювання елементарних функцій та обчислення визначеного інтеграла методом Сімпсона.

Теоретичні відомості

1. Табулювання функції: $h = (b - a) / n$, $x_i = a + i \cdot h$, $i = 0 \dots n$
2. Метод Сімпсона: $\int f(x) dx \approx (h / 3) \cdot [f(a) + f(b) + 4\sum f(x_{i_непарні}) + 2\sum f(x_{i_парні})]$

Хід роботи

1. У меню Function обрати функцію $\sin(x)$.
2. У меню Interval \rightarrow Set... ввести $a = 5$, $b = 3.14159$, $n = 150$.
3. У меню Compute \rightarrow Tabulate — програма виводить таблицю значень x та $f(x)$.
4. У меню Compute \rightarrow Simpson Integral — програма обчислює визначений інтеграл методом Сімпсона.

Результати роботи

Для функції $f(x) = \sin(x)$ на відрізку $[5; \pi]$, $n = 150$:
Аналітичний результат: $\int \sin(x) dx = \cos(5) - \cos(\pi) = 1.2836621856$

Результат програми: $\text{Integral} \approx 1.2836621856$





