

Лабораторная работа №3. (часть 1) Решение интегралов. Адаптивный метод трапеций

Задача. Реализовать метод трапеций и его модификацию. Проверить его работу на функциях с разными свойствами. Построить графики. Выполнить отчет

Варианты				
Для каждого варианта даны отрезок и функция (одна на два варианта)				
вариант	отрезок	вариант	отрезок	функция
1.	$[-2.0, -0.3]$	17.	$[-0.5, 2.1]$	$f(x) = x^5 - 2.2x^3 + 0.5x^2 - 7x - 3.4$
2.	$[-2.3, -0.5]$	18.	$[-0.7, 2.2]$	$f(x) = x^5 - 3.2x^3 + 1.5x^2 - 7x - 5.4$
3.	$[-2.7, -0.2]$	19.	$[-0.4, 2.4]$	$f(x) = x^5 - 5.2x^3 + 2.5x^2 - 7x - 2.4$
4.	$[-2.6, -0.6]$	20.	$[-0.8, 2.2]$	$f(x) = x^5 - 4.2x^3 + 3.5x^2 - 7x - 7.4$
5.	$[-2.6, -0.3]$	21.	$[-0.5, 1.5]$	$f(x) = x^5 - 2.2x^3 + 7.5x^2 - 7x - 3.9$
6.	$[-2.6, -0.4]$	22.	$[-0.6, 1.8]$	$f(x) = x^5 - 2.9x^3 + 6.5x^2 - 7x - 5.4$
7.	$[-2.8, -0.5]$	23.	$[-0.7, 1.6]$	$f(x) = x^5 - 3.2x^3 + 9.5x^2 - 7x - 7.5$
8.	$[-2.4, -0.5]$	24.	$[-0.7, 2.2]$	$f(x) = x^5 - 3.5x^3 + 2.5x^2 - 7x - 6.4$
9.	$[-3.5, 0.3]$	25.	$[0.1, 2.9]$	$f(x) = x^5 - 9.2x^3 + 2.5x^2 - 7x + 1.4$
10.	$[-3.3, 0.9]$	26.	$[0.7, 2.8]$	$f(x) = x^5 - 8.2x^3 + 4.5x^2 - 7x + 6.5$
11.	$[-2.5, 0.3]$	27.	$[0.1, 2.0]$	$f(x) = x^5 - 3.2x^3 + 2.5x^2 - 7x + 1.5$
12.	$[-3.4, 0.8]$	28.	$[0.6, 2.1]$	$f(x) = x^5 - 7.2x^3 + 9.5x^2 - 7x + 2.5$
13.	$[-3.0, 0.7]$	29.	$[0.5, 2.0]$	$f(x) = x^5 - 5.2x^3 + 5.5x^2 - 7x - 3.5$
14.	$[-3.4, 1.1]$	30.	$[0.9, 2.1]$	$f(x) = x^5 - 7.2x^3 + 8.5x^2 - 7x - 4.5$
15.	$[-2.5, 1.3]$	31.	$[1.1, 1.8]$	$f(x) = x^5 - 3.2x^3 + 1.5x^2 - 7x - 9.5$
16.	$[-2.9, 0.4]$	32.	$[0.2, 2.5]$	$f(x) = x^5 - 6.2x^3 + 3.5x^2 - 7x - 2.1$

БАЗА (0) С заданным числом разбиений

– Запрограммировать вычисление интеграла по составной формуле трапеций с заданным числом разбиений

– Построить график (№1) зависимости фактической ошибки (далее ошибки) от количества итераций

МИНИМУМ (+1) С заданной точностью

– Применив правило Рунге для окончания итерационного процесса вычислить интеграл с заданной точностью

– Построить графики и зависимости ошибки (№2) числа итераций (№3) от заданной точности. На график №1 дорисовать зависимость ошибки от числа итераций

ДОСТАТОЧНО (+1) Адаптивный метод с заданной точностью

– Модифицировать метод, разбивая только те отрезки, точность вычисления интеграла на которых меньше ϵh_i

– Дополнить все графики (№1-№3) новыми зависимостями

МАКСИМУМ (+1) Проверка работы метода на быстро осциллирующей функции

– Применить два последних метода для функции $g(x) = f(x) * \sin((x-a)^4)$, где a – левая граница интервала. Результаты отобразить графически

