

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
Национальный Исследовательский Университет ИТМО

Лабораторная работа №3

Дисциплина: Вычислительная математика
Вариант №6

Выполнил: Марков Кирилл Андреевич
Факультет: Программной инженерии и компьютерной техники
Группа: P3213
Преподаватель: Машина Екатерина Алексеевна

Город Санкт-Петербург
2024 год

Цель работы

Найти приближенное значение определенного интеграла с требуемой точностью различными численными методами.

№ варианта определяется как номер в списке группы согласно ИСУ.

Лабораторная работа состоит из двух частей: вычислительной и программной.

1 Вычислительная реализация задачи:

$$\int_1^2 (3x^3 + 5x^2 + 3x - 6) dx =$$
$$= \left(x^4 + \frac{5x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} - 6x \right) \Big|_1^2 =$$
$$= 16 + \frac{40}{3} + \frac{12}{2} - 12 -$$
$$- 1 - \frac{5}{3} - \frac{3}{2} + 6 = \frac{257}{12}$$

Методом Котеса

$$n = 6 \quad h = \frac{1}{6}$$
$$I = \frac{1}{840} \left(41 \cdot 5 + 216 \cdot \overset{9.06}{(-4.541)} + \right.$$
$$+ 24 \cdot \overset{14}{(13.4)} + 272 \cdot \overset{70.845}{(22.625)} +$$
$$+ 27 \cdot \overset{26.4}{(27)} + 216 \cdot \overset{34.4}{(22.8)} + 41 \cdot 44 \Big) \approx 21$$



ТИНЬКОФФ

$$h = \frac{1}{10} \quad a = 1 \quad b = 2$$

трапеу

$$x_1 \quad 1,05 \quad 6,135$$

$$1,15 \quad 8,625$$

$$1,25 \quad 11,42$$

$$1,35 \quad 14,54$$

$$1,45 \quad 18,008$$

$$1,55 \quad 21,83$$

$$1,65 \quad 26,038$$

$$1,75 \quad 30,64$$

$$1,85 \quad 35,654$$

$$1,95 \quad 41,10$$

\approx

21

$$\frac{y_1 + y_2}{2} + \frac{y_2 + y_3}{2} + \dots$$

$$+ \frac{y_9 + y_{10}}{2} \approx 21$$

правило Симпсона

$$n=10$$

$$h = \frac{1}{10}$$

$$y_0 = 5$$

$$y_1 = 7,343$$

$$y_6 = 23,888$$

$$y_2 = 9,884$$

$$y_7 = 28,280$$

$$y_3 = 12,941$$

$$y_8 = 33,096$$

$$y_4 = 16,232$$

$$y_9 = 38,327$$

$$y_5 = 19,845$$

$$y_{10} = 44$$

$$I = \frac{1}{30} (5 + 44 + 4(7,343 + 12,941 + 19,845 + 28,280 + 38,327) + 2(9,884 + 16,232 + 23,888 + 33,096)) =$$

$$= \frac{257}{12}$$

2. Программная реализация задачи: Код здесь:

<https://github.com/enifl33fi/Computational-Math-2024>