

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Пензенский государственный университет
Кафедра «Вычислительная техника»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №1
по курсу «Разработка кроссплатформенных приложений»
на тему «Графические интерфейсы»

Выполнили студенты группы 23ВВИ2:

Кокарев Д.С.

Монин И.А.

Приняли:

Юрова О.В.

Карамышева Н.С.

Пенза 2026

Цель работы: научиться разрабатывать приложения, обладающие графическим интерфейсом пользователя, с использованием библиотеки Swing.

Лабораторное задание: вычислить определенный интеграл функции в соответствии с вариантом задания. Разработать приложение, обладающее графическим интерфейсом с использованием языка Java и библиотеки Swing. Приложение должно содержать 3 поля ввода (JTextField), доступных для редактирования, и соответственно таблицу (JTable) с четырьмя колонками: нижняя граница интегрирования, верхняя граница интегрирования, шаг интегрирования и результат вычисления. Кроме того, должны присутствовать 3 кнопки (JButton): добавить, удалить, вычислить. Для добавления/удаления строки и вычисления значения определенного интеграла для функции в соответствии с вариантом задания и параметров выделенной строки таблицы. Результат должен выводиться в четвертой колонке, которая не доступна для редактирования.

Ход работы:

1. Пример добавления значений в таблицу.

↓ гр. интегрирования :

1

↑ гр. интегрирования :

10

Шаг интегрирования:

0.3

Добавить

| ↓ гр. интегр... | ↑ гр. интегр... | Шаг интегр... | Результат |
|-----------------|-----------------|---------------|-----------|
| 1 | 10 | 0.3 | |
| 1 | 10 | 0.3 | |
| 1 | 10 | 0.3 | |

e^{-x}

Рисунок 1 — Добавление в таблицу

2. Вычисление интеграла двумя разными методами.

Lab1 Monin Kokarev

↓ гр. интегрирования :

1

↑ гр. интегрирования :

10

Шаг интегрирования:

0.3

Добавить

| ↓ гр. интегр... | ↑ гр. интегр... | Шаг интегр... | Результат |
|-----------------|-----------------|---------------|----------------|
| 1 | 10 | 0.3 | 0.370588667... |
| 1 | 10 | 0.3 | 0.425763773... |
| 1 | 10 | 0.3 | |

Вычислить

Метод трапец...

Удалить

$$e^{-x}$$

Рисунок 2 — Вычисленный интеграл

3. Пример успешного выполнения.

$$e^{-x}$$

Вычислить

Метод трапец...

Удалить

Значение успешно вычислено

Рисунок 3 — Успешное выполнение

4. Пример предупреждающего сообщения.

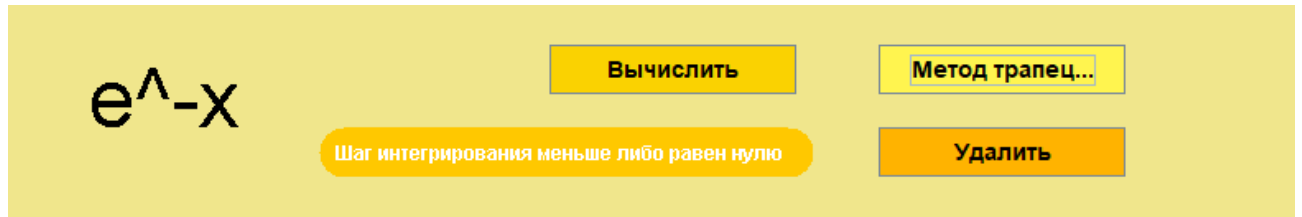


Рисунок 4 - Предупреждение

5. Пример ошибки.

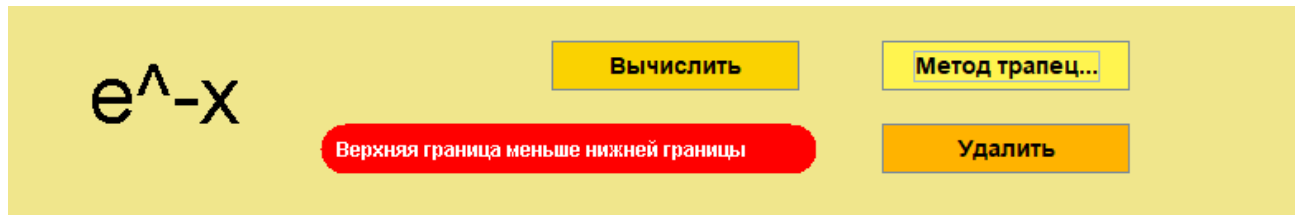


Рисунок 5 – Ошибка

Решение нейросети:

Чему равен интеграл e^{-x} от 1 до 10 с шагом 0.3?

Я правильно понимаю, что вы просите **численно** вычислить определенный интеграл от e^{-x} на отрезке $[1, 10]$, разбивая его на интервалы **длиной 0.3**?

Интеграл:

$$\int_1^{10} e^{-x} dx$$

Аналитически он равен:

$$\int_1^{10} e^{-x} dx = [-e^{-x}]_1^{10} = e^{-1} - e^{-10} \approx 0.367879 - 0.0000454 \approx 0.3678336$$

Теперь посчитаем **численно** с шагом 0.3.

1. Разбиение

Отрезок от 1 до 10, длина 9.

Количество шагов: $n = \frac{9}{0.3} = 30$ интервалов.

Значит, у нас 31 точка: $x_0 = 1, x_1 = 1.3, x_2 = 1.6, \dots, x_{30} = 10$.

2. Метод трапеций

Формула:

$$I \approx h \left(\frac{f(x_0)}{2} + \sum_{i=1}^{n-1} f(x_i) + \frac{f(x_n)}{2} \right)$$



3. Вычисление интеграла

$$\begin{aligned} I &\approx 0.3 \cdot \left(\frac{0.367879}{2} + 1.0513 + \frac{0.0000454}{2} \right) \\ &= 0.3 \cdot (0.18394 + 1.0513 + 0.0000227) \\ &= 0.3 \cdot (1.2352627) \\ &\approx 0.37058 \end{aligned}$$

4. Сравнение с точным значением

Точное: ≈ 0.3678336

Численное (трапеции, $h=0.3$): ≈ 0.37058

Разница (погрешность): около 0.00275.

Ответ:

0.3706

Это значение интеграла, вычисленное методом трапеций с шагом 0.3.

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы было создано приложение с оконным интерфейсом. Реализована таблица интегрирования, а так же проверена правильность работы методов расчёта.