

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.

Lab1 Monin Kokarev

↓ гр. интегрирования :	↑ гр. интегр...	Шаг интегр...	Результат
1	10	0.3	
10	10	0.3	
0.3			

Добавить

$e^{\lambda - x}$

Рисунок 1 — Добавление в таблицу

## 2. Вычисление интеграла двумя разными методами.

Lab1 Monin Kokarev

↓ гр. интегрирования :	↑ гр. интегр... 1	↑ гр. интегр... 10	Шаг интегр... 0.3	Результат 0.370588667...
↑ гр. интегрирования :	10	10	0.3	0.425763773...
Шаг интегрирования:	0.3			

**Добавить**

$e^{\lambda - x}$

**Вычислить**    **Метод трапец...**

**Удалить**

↓ гр. интегрирования :	↑ гр. интегр... 1	↑ гр. интегр... 10	Шаг интегр... 0.3	Результат 0.370588667...
↑ гр. интегрирования :	10	10	0.3	0.425763773...
Шаг интегрирования:	0.3			

Рисунок 2 — Вычисленный интеграл

## 3. Пример успешного выполнения.

$e^{\lambda - x}$

**Вычислить**    **Метод трапец...**

Значение успешно вычислено

**Удалить**

Значение успешно вычислено

Рисунок 3 — Успешное выполнение

4. Пример предупреждающего сообщения.

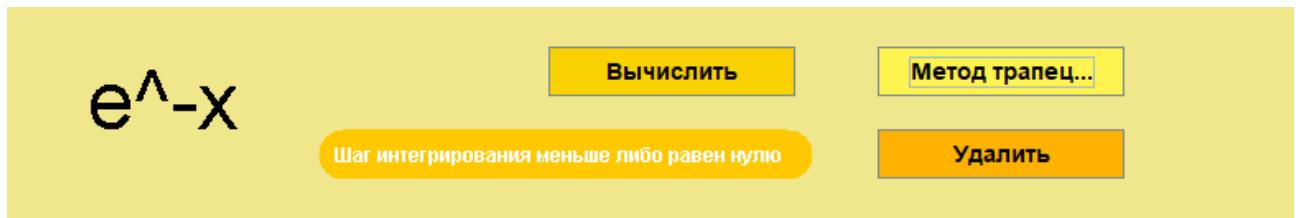


Рисунок 4 - Предупреждение

5. Пример ошибки.

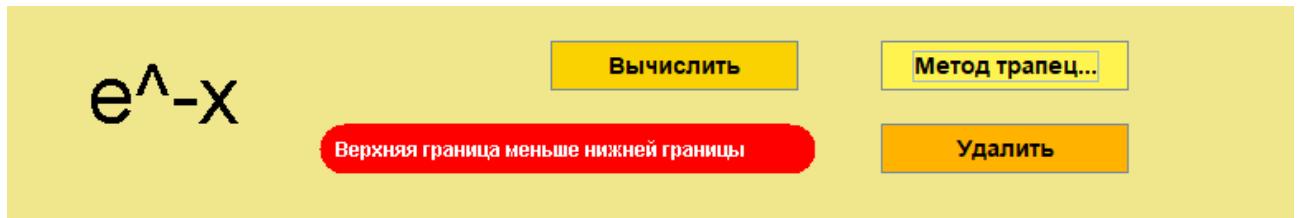


Рисунок 5 – Ошибка

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

$$I \approx 0.3 \cdot \left( \frac{0.367879}{2} + 1.0513 + \frac{0.0000454}{2} \right)$$

$$= 0.3 \cdot (0.18394 + 1.0513 + 0.0000227)$$

$$= 0.3 \cdot (1.2352627)$$

$$\approx 0.37058$$

### 4. Сравнение с точным значением

Точное:  $\approx 0.3678336$

Численное (трапеции,  $h=0.3$ ):  $\approx 0.37058$

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.