

ФГАОУ ВО «НИУ ИТМО»  
ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ  
И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

## Домашняя работа №2

### Криволинейные интегралы

(по дисциплине «Дополнительные главы  
математического анализа»)

**Выполнил:**

Лабин Макар Андреевич,  
ДГМА 28.3, Р3231, 466449.

**Проверил:**

Богачёв Владимир Александрович

**ИТМО**

г. Санкт-Петербург, Россия  
2025

# 1 Список задач

В рамках выполнения домашней работы *по варианту №10* необходимо предоставить решения следующих задач:

1. Вычислить данный криволинейный интеграл:

$$\int_{L_{AB}} \frac{ydx + xdy}{x^2 + y^2}, \quad L_{AB} \text{ — отрезок } AB: A(1, 2), B(3, 6)$$

2. Показать, что данное выражение является полным дифференциалом функции  $u(x, y)$ . Найти функцию  $u(x, y)$ :

$$(ye^{xy} + y^2)dx + (xe^{xy} + 2xy)dy$$

3. Вычислить момент инерции относительно начала координат отрезка прямой, заключенного между точками  $A(2, 0)$  и  $B(0, 1)$ , если линейная плотность в каждой его точке равна 1.

## 2 Решения задач

**Задача 1.** Вычислить данный криволинейный интеграл:

$$\int_{L_{AB}} \frac{ydx + xdy}{x^2 + y^2}, \quad L_{AB} \text{ — отрезок } AB: A(1, 2), B(3, 6)$$

**Решение.** ...

**Задача 2.** Показать, что данное выражение является полным дифференциалом функции  $u(x, y)$ . Найти функцию  $u(x, y)$ :

$$(ye^{xy} + y^2)dx + (xe^{xy} + 2xy)dy$$

**Решение.** ...

**Задача 3.** Вычислить момент инерции относительно начала координат отрезка прямой, заключенного между точками  $A(2, 0)$  и  $B(0, 1)$ , если линейная плотность в каждой его точке равна 1.

**Решение.** ...