

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

ітмо

г. Санкт-Петербург, Россия
2025

1 Список задач

В рамках выполнения домашней работы *по варианту №10* необходимо представить 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:

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

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. ...