

# Расчетно-графическая работа по математическому анализу

Вариант 6

---

Егор Федоров    Даниил Горляков

Декабрь 2023

Университет ИТМО

## Задача 1. Потенциал векторного поля

Дано векторное поле  $\vec{H} = (e^x; -e^y)$ .

План:

- Убедитесь, что поле потенциально
- Найдите уравнения векторных линий
- Изобразите векторные линии на рисунке
- Изобразите линии уровня потенциала (эквипотенциальные линии). Проиллюстрируйте ортогональность линий уровня и векторных линий.
- Зафиксируйте точки  $A$  и  $B$  на какой-либо векторной линии. Вычислите работу поля вдоль этой линии.

## Задача 2. Поток векторного поля

Дано тело  $T$ , ограниченное следующими поверхностями:

$$z + \sqrt{4 - x^2 - y^2} = 0 \quad x^2 + z^2 = 1 \quad x^2 + y + z^2 = 2$$

На рисунке предоставлено сечение тела  $T$  координатной плоскостью  $Oyz$ .

- Изобразите тело  $T$  на графике в пространстве.
- Вычислите поток поля

$$\vec{a} = (\sin zy^2)\vec{i} + \sqrt{2}x\vec{j} + (\sqrt{2+y} - 3k)\vec{k}$$

через боковую поверхность тела  $T$ , образованную вращением дуги  $AFEDC$  вокруг оси  $Oy$ , в направлении внешней нормали поверхности тела  $T$ .