

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**« Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева »**

# **ОТЧЕТ ПО КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №2**

## **Вариант 7**

**Выполнил студент группы КС-46: Золотухин Андрей Александрович**

Ссылка на репозиторий: [https://github.com/  
CorgiPuppy/  
cubernetics-labs](https://github.com/CorgiPuppy/cubernetics-labs)

Принял: Женса Андрей Вячеславович

Дата сдачи: 24.12.25

**Москва**

**2025**

## **Оглавление**

Описание задачи .....	3
Выполнение задачи .....	4

## Описание задачи

Найти экстремали функционала при ограничениях:

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1 + (y')^2}}{y} dx, y(0) = 1, y(1) = 1$$

## Выполнение задачи

Составлю уравнение Эйлера-Лагранжа:

$$F(x, y, y') = \frac{\sqrt{1 + (y')^2}}{y}$$

$$F - y' \frac{\partial F}{\partial y'} = C$$

Найду частную производную по  $y'$ :

$$\frac{\partial F}{\partial y'} = \frac{1}{y} * \frac{1}{2\sqrt{1 + (y')^2}} * 2y' = \frac{y'}{y\sqrt{1 + (y')^2}}$$

Подставлю в формулу:

$$\frac{\sqrt{1 + (y')^2}}{y} - y' \left( \frac{y'}{y\sqrt{1 + (y')^2}} \right) = C$$