

Приложение для решения задач вариационного исчисления

Выполнил студент ИЦЭиИТ

Дани Эль-Айясс

Общий вид задачи вариационного исчисления

Вариационное исчисление — раздел анализа, в котором изучаются вариации функционалов. Наиболее типичная задача — найти функцию, на которой заданный функционал достигает экстремального значения.

$$I(x) = \int_{t_0}^{t_1} L(t, x(t), \dot{x}(t)) dt \rightarrow \text{extr}$$
$$x(t_0) = x_0$$
$$x(t_1) = x_1$$

Цель: автоматизированное решение
различных типов задач вариационного
исчисления

Задача: разработка интерактивного
приложения



Типы задач:

- ✓ Простейшая задача классического вариационного исчисления
- ✓ Задача Больца
- ✓ Изопериметрическая задача
- ✓ Задача со старшими производными
- ✓ Многомерная вариационная задача



SymPy

Symbolic Mathematics Python Library



Dash

by plotly

The Simplest Problem in Calculus of Variations

Enter L

Enter t0

Enter t1

Enter x0

Enter x1

$$I(x) = \int_3^4 \dot{x}^2 dt \rightarrow extr$$

$$x(3) = 5$$

$$x(4) = 13$$

ANSWER

General solution: $C1 + C2 \cdot t$

Coefficients: {C1: -19, C2: 8}

Particular solution: $8 \cdot t - 19$

Extreme value: 64



undo

Спасибо за внимание!

https://github.com/dayyass/calculus_of_variations