

Производные и выпуклость
Вариант-образец (2018)

1. В пространстве R^2 переменных $u = (x, y)$ найдите первую и вторую производные функции

$$J(u) = (x + y)^2 + \frac{1}{x}. \quad (1)$$

2. Используя найденные производные, исследуйте функцию (1) на выпуклость и сильную выпуклость на множестве $x > 0, y > 0$.

3. В пространстве $L^2(-T, T)$ найдите первую производную $J'(u) \in L^2(-T, T)$ функционала

$$J(u) = \int_0^T \left(\int_{-t}^t u(s) ds \right)^2 dt.$$