

Градиентные методы
Образец варианта задания

1. Задача минимизации в пространстве R^2

$$f(x, y) = 2x^2 + (x - y)^2 \rightarrow \inf, \quad 1 \leq x \leq 3, \quad -2 \leq y \leq 2,$$

решается **методом условного градиента**. Процесс начинается в точке $u_0 = (3, 0)$. Найти следующие приближения. Остановить процесс при первом попадании во множество оптимальных решений.

2. Задача минимизации в бесконечномерном гильбертовом пространстве H

$$J(u) = \|u - \langle a, u \rangle\|_H^2 \rightarrow \inf, \quad \langle a + b, u \rangle \geq 1, \quad \langle b, u \rangle \geq 1,$$

где $a, b \in H$, $\|a\| = \|b\| = 1$, $\langle a, b \rangle = 0$, решается **методом проекции градиента** с постоянным шагом $\alpha = \frac{1}{2}$. Процесс начинается в точке $u_0 = -a + 2b$. Найти следующие приближения. Остановить процесс при первом попадании во множество оптимальных решений.