

Методы оптимизации. Задание 2

Сергей Володин, 374 гр.

задано 2016.03.29

Задача 1

Доказать: Пусть f — β -гладкая. Тогда $\forall x, y \hookrightarrow f(x) \leq f(y) + \nabla^T f(y)(x - y) + \frac{\beta}{2} \|x - y\|^2$.

Задача 2

Определим $\delta_t \stackrel{\text{def}}{=} f(x_t) - f(x^*)$, где x_t — t -я точка в алгоритме Frank-Wolfe. Получена оценка $\delta_{t+1} \leq \frac{\beta R^2}{2} \left(\prod_{k=1}^t (1 - \gamma_k) + \sum_{k=1}^n \gamma_{t-k}^2 \prod_{j=t-k}^t (1 - \gamma_j) \right)$. Оценить выражение как функцию γ_t и выбрать γ_t как минимум этой функции.

Задача 3

$E = (\mathbb{R}^n, \|\cdot\|)$. Определим $f^*(p) \stackrel{\text{def}}{=} \sup_{x \in \mathbb{R}^n} (p^T x - f(x))$, $p \in E^*$. Найти субдифференциал $\partial f^*(p)$.

Задача 4

Задача про метод проекции субградиента из задания 1 (какая скорость сходимости, если делать проекцию каждые k шагов)