

8.0.4 Одномерный поиск

- Проверить выпуклость функции $f(x)$ на отрезке $[a, b]$.
- Найти точку минимума с указанной точностью ε (при этом точность по функции и по аргументу полагается равной, $\varepsilon_x = \varepsilon_y = \varepsilon$).
- Сопроводить решение графической интерпретацией.
- Оценить трудоемкость метода (количество итераций, количество вычислений функции и ее производных).

Решить задачу методом деления отрезка пополам с точностью $\varepsilon = 0,05$:

$$f(x) = \frac{10x^3 + 3x^2 + x + 5}{x}, \quad x \in [0, 1; 2]$$

8.0.5 Функции многих переменных

Общие требования

- Проверить выпуклость функции $f(x)$. Если функция не выпукла на всем пространстве R^n , проверить ее выпуклость в окрестностях начальной точки x^0 .
- Найти точку минимума с указанной точностью ε (при этом точность по функции и по аргументу полагается равной, $\varepsilon_x = \varepsilon_y = \varepsilon$).
- Сопроводить решение графической иллюстрацией, т. е. построить линии уровня целевой функции и траекторию спуска в точку экстремума.

Решить задачу методом Хука – Дживса с точностью $\varepsilon = 0,05$.

$$f(x) = \exp(x_1^2) + (x_1 + x_2)^2, \quad x^0 = [1; 1]^T, \quad \Delta^0 = [0, 7; 0, 7]^T, \quad \alpha = 0,5$$