

Лабораторные работы по дисциплине "Методы оптимизации"

Лабораторная работа #1

1. Реализовать алгоритмы одномерной минимизации функции без производной: метод дихотомии, метод золотого сечения, метод Фибоначи, метод парабол и комбинированный метод Брента;
2. Протестировать реализованные алгоритмы на следующем наборе задач оптимизации:
 - $f(x) = -5x^5 + 4x^4 - 12x^3 + 11x^2 - 2x + 1$ на интервале $[-0.5; 0.5]$;
 - $f(x) = \lg^2(x - 2) + \lg^2(10 - x) - x^{0.2}$ на интервале $[6; 9.9]$;
 - $f(x) = -3x \sin(0.75x) + \exp -2x$ на интервале $[0; 2\pi]$;
 - $f(x) = \exp 3x + 5 \exp -2x$ на интервале $[0; 1]$;
 - $f(x) = 0.2x \lg x + (x - 2.3)^2$ на интервале $[0.5; 2.5]$;
3. Протестировать реализованные алгоритмы для задач минимизации многомодальных функций, например, на различных полиномах. Могут ли метод золотого сечения/Брента не найти локальный минимум многомодальной функции?

Содержание отчета

Отчет должен содержать таблицы с результатами исследований по каждому методу, где должны быть исходный и последующие интервалы, соотношение их длин, вычисляемые на них точки и значения функций в них.

Необходимо построить графики зависимости количества вычислений минимизируемой функции от логарифма задаваемой точности ε .

По всем пунктам задания требуется сделать выводы.