

Лабораторная работа #2

1. Реализуйте метод градиентного спуска.
2. Оцените, как меняется скорость сходимости, если для поиска величины шага использовать различные методы:
 - (a) постоянная величина шага (в зависимости от величины);
 - (b) метод дробления шага;
 - (c) метод золотого сечения;
 - (d) метод Фибоначчи;
 - (e) метод линейного поиска (***)).
3. Проанализируйте траекторию реализованных методов для нескольких квадратичных функций: придумайте две-три квадратичные двумерные функции, на которых работа метода будет отличаться, рассмотрите различные начальные приближения, нарисуйте графики с линиями уровня функций и траекториями методов.
4. Проанализируйте, зависит ли сходимость методов от выбранной точки начального приближения.
5. Реализуйте один из методов сопряженных направлений (любой, по выбору):
 - (a) метод сопряженных градиентов;
 - (b) метод Флетчера-Ривса;
 - (c) метод Полака-Рибьера.
6. Сравните траектории, полученные методом градиентного спуска и методом сопряженных направлений, при фиксированном начальном приближении.
7. Для защиты лабораторной работы необходимо знать описание методов на языке математики, пояснять полученные результаты, а также уметь обосновать разумность примененных Вами методов для данных функций.
8. По результатам выполнения лабораторной работы необходимо подготовить отчет. Отчет должен содержать ссылку на реализацию, необходимые тесты, таблицы и рисунки.