

к лекциям 4,5 “Приближение. Оптимизация. Численное дифференцирование.”

**4.1** В условиях задачи 3.2 выполнить среднеквадратичное моделирование экспериментальных точек дробно-рациональной функцией в логарифмических координатах  $\ln f(x = \ln E, p_0, p_1, p_2, q_0, q_1, q_2) = \frac{p_0 + p_1 x + p_2 x^2}{q_0 + q_1 x + q_2 x^2}$

- с использованием метода симплексов
- с использованием метода сопряженных градиентов
- сравнить результат и время вычисления
- сравнить с результатом, полученным при использовании полиномов первого порядка ( $p_2 = q_2 = 0$ )

**4.2** Написать реализацию одного из алгоритмов минимизации функции многих переменных (на выбор). Сравнить характеристики с библиотечной реализацией.

**4.3** Записать на решетке в виде конечных разностей операторы

- $\Delta f(\vec{x})$
- $(\partial_i f(\vec{x}))^2$
- $\partial_i \partial_j f(\vec{x})$

Оценить точность аппроксимации, ошибку округления и оптимальный размер решетки.