

Практическая работа №7

Аппроксимация данных методом наименьших квадратов

1. Методом наименьших квадратов найти аппроксимирующую параболу $f = c_0 + c_1x + c_2x^2$ для табличных данных x и y :

x_i	-2	-1	2	5	7
y_i	1,3	0,8	0	1,5	1,2

Написать программу на Python для определения значений c_0, c_1, c_2 искомой кривой, в которой составляется и решается система линейных уравнений относительно c_0, c_1, c_2 .

Для тех же исходных данных построить аппроксимирующую функцию другого вида (степенную $f = ax^b$, или логарифмическую $f = a + b \ln x$). Параметры кривой также найти методом наименьших квадратов.

- Задачу решить также с помощью функции `lstsq()` библиотеки `scipy.linalg`.
- Вычислить суммы квадратов отклонений между экспериментальными и модельными данными.
- Показать на графике обе полученные кривые и исходные данные.

2. Прибыль фирмы за некоторый период деятельности по годам приведена ниже:

Год	1	2	3	4	5	6
Прибыль	3,9	4,3	2,5	2,75	3,4	3,6

- Найдите кривую, приближенно описывающую зависимость прибыли по годам, методом наименьших квадратов с помощью функции `curve_fit` библиотеки `scipy.optimize`.
- Определите ожидаемую прибыль для седьмого и восьмого года деятельности.
- Покажите аппроксимирующую функцию и исходные данные на графике.