**Задача 1.**

Рассмотрим аппроксимирующую функцию

которая используется для нахождения приближения дискретных данных . Требуется записать формулировку оптимизационной задачи для метода наименьших квадратов для нахождения коэффициентов α, γ и найти ее аналитическое решение.

**Решение:**

Рассмотрим:

* Набор дискретных данных
* И аппроксимирующую функцию

Требуется найти такие и , что приближается к данным наилучшим образом с помощью минимизации суммы квадратов отклонений:

Chart, scatter chart

Description automatically generated

Прологарифмируем функцию f(x), чтобы линеаризовать ее:

Чтобы решить задачу минимизации, мы должны взять частные производные от функции по и по и приравнять их к нулю.

Поиск неизвестных коэффициентов осуществляется по МНК в соответствии с системой уравнений:

Решаем полученную выше систему линейных уравнений.

Коэффициенты аппроксимирующей функции в аналитическом виде определяются следующим образом:

Оптимальные коэффициенты и для задачи линейной регрессии в одномерном случае, оптимального приближения прямой к заданным дискретным узлам .