

## Лабораторная работа №4.

В общем виде регрессия описывается уравнением:

$$y_i = f(x_i, b_1, \dots, b_m) + \varepsilon_i$$

$b_1, \dots, b_m$  – коэффициенты (параметры) регрессионной модели.

1. Задать на плоскости множество точек, разбросанных вдоль кривой.
2. Построить линейную регрессионную модель:

$$y_i = b_0 + b_1 \times x_i + \varepsilon_i$$

оценив коэффициенты  $b_0, b_1$ :

- a. напрямую запрограммировать метод наименьших квадратов

$$\sum_{i=1}^n (y_i - b_0 - b_1 \times x_i)^2 \rightarrow \min_{b_0, b_1};$$

- b. воспользоваться функцией `lm()`.

3. Построить линейную регрессионную модель вида  $y_i = b_0 + b_1 \times f(x_i)$  (функция `lm()`).
4. Построить нелинейную регрессионную модель, например,  $y_i = b_0 + b_1 \times x_i^{b_2}$ ,  $y_i = a \times (1 - \exp(b \times x_i))$ . (функция `nls()`).
5. Все полученные кривые изобразить на графике с данными.
6. Получить прогнозное значение по каждой модели.

