

## Семинар 4. Условная оптимизация

15.03.2024

1. Найдите все экстремумы функции  $f(x, y, z) = x + 2y + 3z$  при условии, что  $\ln x + \ln y + \ln z = 0$  и классифицируйте их.
2. Найдите минимум функции  $f(x, y, z) = x^2 + 3y^2 + 5z^2$ , при ограничении  $x + y + z = -23$
3. Найдите локальные экстремумы функций:

$$a) z = x^2 + 2y^2 - 6x + 4y + 3$$

$$b) z = x^2 + y^2 + xy - 4x - 5y$$

$$c) z = x^3 + y^3 - 15xy$$

4. Жаныбек не доверяет пакетным реализациям алгоритмов машинного обучения. Поэтому он написал свой собственный градиентный спуск. Для того, чтобы делать шаг градиентного спуска, он использовал следующие формулы.

$$w_t = w_{t-1} + (\nabla Q(w_t))^2$$

Какие ошибки вы тут видите? Для каждой объясните, к каким последствиям и почему она приведет, а также как это исправить.