

演習問題 (15)

問題 1

次の問題を KKT 条件を利用して最適解を求めよ。

$$\begin{aligned} & \text{minimize } x_1^2 + x_2^2 \\ & \text{subject to } x_1 + x_2 = 1 \end{aligned}$$

この種の問題を解く手法を“ラグランジュの未定乗数決定法”と呼ぶことがある。ラグランジュの未定乗数決定法は、(強双対性の成り立つ) 制約が等式制約のみの凸計画問題の KKT 条件を解析的に解いていると解釈できる。

問題 2 (チャレンジ問題)

- (1) 自分で適切に凸最適化問題をひとつ定義せよ。
- (2) 定義された凸最適化問題についてラグランジアンを求めよ。
- (3) ラグランジュ双対関数を求めよ。
- (4) cvxpy を利用して、強双対性の成立 ($p^* = d^*$) を確認せよ。