

練習問題 2

KKT 条件を用いて、以下の最適化問題の解を求めなさい。

$$\begin{aligned} \text{Max. } & x_1 + 2x_2 - x_2^2 \\ \text{s.t. } & x_1 + x_2 \leq 1 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

(略解)

KKT 条件は、

$$\begin{aligned} 1 + \lambda_1 - \lambda_2 &= 0 \\ 2 - 2x_2 + \lambda_1 - \lambda_3 &= 0 \\ \lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 &\geq 0 \\ x_1 + x_2 &\leq 1 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \\ \lambda_1(x_1 + x_2 - 1) &= 0 \\ \lambda_2 x_1 &= 0 \\ \lambda_3 x_2 &= 0 \end{aligned}$$

これを解くと、

$$x_1 = 0, x_2 = 1, \lambda_1 = 0, \lambda_2 = 1, \lambda_3 = 0$$