

第3章の課題

最適設計特論1 担当 畔上秀幸

第2章の課題で定義された問題にもう一つ制約条件を追加する。すなわち、 $\mathbf{H} \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$ と $\mathbf{b}, \mathbf{c}, \mathbf{d} \in \mathbb{R}^2$ が与えられたとき、

$$f_0(\mathbf{x}) = \frac{1}{2} \mathbf{x} \cdot (\mathbf{H}\mathbf{x}) + \mathbf{b} \cdot \mathbf{x},$$

$$f_1(\mathbf{x}) = \mathbf{c} \cdot \mathbf{x} - 1,$$

$$f_2(\mathbf{x}) = \mathbf{d} \cdot \mathbf{x} - 1$$

に対して、

$$\min_{\mathbf{x} \in \mathbb{R}^2} \{f_0(\mathbf{x}) \mid f_1(\mathbf{x}) \leq 0, f_2(\mathbf{x}) \leq 0\}$$

を満たす \mathbf{x} を求める問題を考える。この問題に対する Lagrange 関数を定義せよ。また、初期点 $\mathbf{x}_0 \in \mathbb{R}^2$ が与えられたとき、この点における Lagrange 乗数を決定する式を示せ。