

数値的最適化特論レポート

水野 眞治

後で述べる 2 つのテーマのうちのひとつを選び、レポートとしてまとめること。また、講義についての要望あるいは感想などをレポートに含めることが望ましい。

分量の目安: A4 サイズのレポート用紙 5 枚程度

提出期限: 平成 22 年 7 月 30 日 (金) 17:00

提出場所: 西 9 号館 520 号室ドアのポスト

テーマ 1: 内点法アルゴリズムの収束性 (理論)

内容: 講義で解説した次の 5 つのアルゴリズム

1. 主アフィンスケーリング法
2. Karmarkar 法
3. 主双対アフィンスケーリング法
4. 主双対パス追跡法
5. インフィージブル内点法 (パス追跡法)

のいずれか一つを選び、そのアルゴリズムの大域的な収束性 (主アフィンスケーリング法の場合) あるいは多項式オーダの収束性について調べ (例えば

http://www.me.titech.ac.jp/~mizu_lab/text/ にあるテキストを参照), 各自の言葉・文章で収束性を証明 (説明) するとともに, それに関して各自の意見・感想などを述べること。

テーマ 2: 内点法アルゴリズムの比較 (実験)

内容: 講義で解説した上記の 4 つのアルゴリズム (Karmarkar 法を除く) を使い、次の線形計画問題を解くとき、複数の初期点とステップサイズなどを設定し、1 反復後の点を計算することにより、アルゴリズムの違いあるいは共通点を調べ、比較検討するとともに、各自の意見・感想などを述べること。

$$\begin{aligned} \min \quad & -x_1 - 2x_2 \\ \text{subject to} \quad & 2x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ & x_1 + 3x_2 + x_4 = 5 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0 \end{aligned}$$