

数値解析 (塩田)

2013年1月9日のレポート課題

課題 n 次行列 A と n 次ベクトル b を

$$A = (a_{ij}), \quad a_{ij} = 1.0/(i + j - 1), \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ \vdots \\ n \end{pmatrix}$$

とする。例えば $n = 4$ のとき

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1/2 & 1/3 & 1/4 \\ 1/2 & 1/3 & 1/4 & 1/5 \\ 1/3 & 1/4 & 1/5 & 1/6 \\ 1/4 & 1/5 & 1/6 & 1/7 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

である。 $n = 4, 8, 16$ に対して、LU 分解法を用いて方程式 $Ax = b$ の解 x を計算せよ。

雛形 全てを自作するのが難しい諸君は

<http://lupus.is.kochi-u.ac.jp/shiota/na2012/na2012.html>

から雛形プログラムをダウンロードし、必要な箇所のみ作成しても良い。

(注：雛形プログラム中では配列の添字の関係で $a_{ij} = 1.0/(i + j + 1)$ と書いてある。)

発展課題 行列やベクトルを取り替えて実行してみよ。

提出期限 1月23日(水) (授業時、または情報科学棟512号室ポストまで)