数値解析　(塩田)

2017 年 1 月 18 日の宿題

課題　(1) 連立一次方程式のヤコビ法とガウス-ザイデル法をプログラミングせよ。... 教材のページ

`http://lupus.is.kochi-u.ac.jp/shiota/na2016/na2016.html`

に雛形プログラム `rep10hinagata.c` をアップしてあるので、その未完成部分（ヤコビ法で近似ベクトルを更新する関数）のみを作成しても良い。

(2) n 次行列 A と n 次ベクトル $\boldsymbol{b}$ を

$$A = (a_{ij}) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & & & & \text{O} \\ 1 & 3 & 1 & & & \\ & 1 & 3 & \ddots & & \\ & & \ddots & \ddots & 1 & \\ & & & 1 & 3 & 1 \\ \text{O} & & & & 1 & 3 \end{pmatrix}, \qquad \boldsymbol{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix}$$

とする。$n = 4, 8, 16, 32, 64$ に対して、ヤコビ法とガウス-ザイデル法を用いて方程式 $A\boldsymbol{x} = \boldsymbol{b}$ の解 $\boldsymbol{x}$ を計算し、収束までに要するステップ数を比較せよ。

注意

- プログラムを共同製作した場合はその旨を明記すること。
- レポートには以下の項目を含めること：
  - プログラムリスト (自作の部分)
  - 実行結果（実行出力を全て載せるのではなく、適切に まとめよ）
  - ステップ数等に関する考察

提出方法　メールにて shiota@is.kochi-u.ac.jp 宛て。

- 件名を「数値解析 1 月 18 日の課題」とすること。
- テキストでも、WORD 等のドキュメントでも可。

提出期限　1 月 25 日 (水)