

数値解析 (塩田)

2015 年 1 月 28 日の宿題

課題 教材のページ

<http://lupus.is.kochi-u.ac.jp/shiota/na2014/na2014.html>

から、シリアル・ヤコビ法、闕ヤコビ法を用いて実対称行列の固有値・固有ベクトルを求めるプログラム `JacobiMethods.c` をダウンロードし、以下の課題に答えよ。

- (1) 使ってみよ。
- (2) (出力命令は適当にコメントアウトして) 行列のサイズを変えて実行時間を比較してみよ。
- (3) 53 次行列 A を

$$A = (a_{ij}), \quad a_{ij} = \frac{1}{10} \cos((i-1) \times (j-1))$$

で定めるとき、`JacobiMethods.c` の中のいずれかの関数を用いて A の固有値を全て求めよ。(A の成分は

$$A = \begin{pmatrix} 0.1000000 & 0.1000000 & 0.1000000 & 0.1000000 & \dots\dots \\ 0.1000000 & 0.0540302 & -0.0416147 & -0.0989992 & \dots\dots \\ 0.1000000 & -0.0416147 & -0.0653644 & 0.0960170 & \dots\dots \\ 0.1000000 & -0.0989992 & 0.0960170 & -0.0911130 & \dots\dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix}$$

のようになる。)

- (4) (3) の A について、 A^k は $k \rightarrow \infty$ のときに収束するか発散するかを答えよ。

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 28 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 2 月 4 日 (水)