

# 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、闇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と比較してみよ。
- (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

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

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)