

# 2021年度 数値解析 プログラミング 課題4

2021年7月1日

## 1 目的

以下の項目について学習する.

1. 連立1次方程式の解法
2. LU分解

## 2 課題

1. 授業ホームページより, LU分解のプログラム「プログラム3.3改」(program3.3m)をdownloadし, そのプログラムが動くことを確認する.
2. 上記のプログラムを用いて以下の連立1次方程式を解き, その答えを求めよ.

$$\begin{aligned}2x_1 - 3x_2 + x_3 &= 10 \\4x_0 + 3x_1 - 2x_2 + 2x_3 &= -5 \\2x_0 + x_1 - x_2 - 2x_3 &= -8 \\x_0 + 2x_1 - x_2 + 3x_3 &= 6\end{aligned}$$

3. 5次元空間  $(x, y, z, s, t)$  の1つの超平面はその法線(面に垂直なベクトル)を  $(a, b, c, d, e)$  とすると,  $ax + by + cz + ds + et + g = 0$  ( $g$ は定数)と表され, 5つの超平面は1点で交わる。「プログラム3.3改」を利用して以下の5つの超平面の交点を求めよ.

$$\begin{aligned}y - 2z + s - t - 5 &= 0 \\4x + 3y - 2s + t - 5 &= 0 \\x + y - 2z + 3s - 2t + 1 &= 0 \\x - 3y - 2z + s + 2t + 1 &= 0 \\x + 4y - z + s + t + 1 &= 0\end{aligned}$$

4. LU分解法を用いて, 行列  $A$  の逆行列  $A^{-1}$  を求めるプログラムを作成せよ.

## 提出

課題のソースコードを1つのファイル(txtファイルかdocファイル)にまとめ, メールの添付ファイルとして, クラスにしたがって以下のアドレスに送る.

- 学籍番号 5061\*, 5071\*, 5081\*, 50910001~50910080: 板谷拓実君 itaya.hiromi.17@shizuoka.ac.jp
- 50910081~50910169: 岡本征也君 okamoto.yukiya.17@shizuoka.ac.jp

学籍番号、名前を必ず書くこと。

メールの件名は

学籍番号 名前 report4

メールの本文は,

学籍番号 名前 This is Report No.4.

でよい.

## 3 提出期限

提出期限は2021年7月6日(水)午後7:00