

2023年度 数値解析 プログラミング課題3

2023年5月25日

1 目的

以下の項目について学習する.

1. 台形公式
2. シンプソン公式
3. 連立1次方程式の解法:ガウス消去法

2 課題

1. 授業ホームページから「プログラム 7.1」を download して, 真値と近似値との絶対誤差も出力するように変更せよ.
2. 授業ホームページから「プログラム 7.2」を download して, 真値と近似値との絶対誤差も出力するように変更せよ.
3. 教科書第 7.4 節の最後に示している数値積分とその誤差の表を出力するプログラムを作成せよ.
4. 授業ホームページより, ガウスの消去法のプログラム「プログラム 3.1 改」(program3.1m) と入力データを download し, そのプログラムが動くことを確認する.
5. 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.

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

6. 以下に示す連立1次方程式は1番目の式と4番目の式を入れ換えただけで, 本質的には前問と同じであるが, program3.1m ではうまくとくことができない. その理由を述べよ.

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

提出

課題を1つのファイル(cppファイルかtxtファイルかdocファイルのいずれか)にまとめ, メールの添付ファイルとして, 学籍番号にしたがって以下のアドレスに送る.

- 学籍番号 5071*, 5081*, 5091*, 5001*, 50110001~50110080:
三宅 暁登君 miyake.akito.18@shizuoka.ac.jp
- 学籍番号 50110081~50110159: 岩井 達也君 iwai.tatsuya.18@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 report3

メールの本文は,

学籍番号 名前 This is Report No.3.

でよい.

提出期限

提出期限は2023年5月31日(水)午後5:00