

# 数値解析 ( 塩田 ) 2020 年度 課題 2

11 月 18 日出題

- 課題 (1) 定積分  $\int_a^b f(x) dx$  の近似値を以下の設定で計算するプログラムをそれぞれ作成せよ。(  $f(x)$  は `double f(double x)` のように関数宣言して用いよ。 )
- (a) 積分区間をまず  $N$  等分し、各小区間に対してシンプソンの公式を用いる。
  - (b) 積分区間をまず  $N$  等分し、各小区間に対して 4 次のガウスの積分公式を用いる。
- (2) 定数関数  $f(x) = 1$  に対して  $a = 0, b = 1, N = 4$  として (1) のプログラムを実行し、出力が 1 になることを確認せよ。
- (3) 積分区間全体の分割数  $N$  を適切に数通り変えて、 $\int_0^1 \cos(x) dx$  に対して (1) のプログラムを実行し、これらの近似値の精度について考察せよ。
- (4) 定積分  $\int_0^1 e^{-x^2} dx$  の値を推定せよ。

- 注意
- ガウスの積分公式のデータは塩田のホームページ  
<http://lupus.is.kochi-u.ac.jp/shiota/na2020/na2020.html>  
にある。
  - プログラムを共同製作した場合はその旨を必ず明記すること。
  - レポートには以下の項目を含めること：
    - 計算内容の説明
    - プログラムリスト
    - 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。 )
    - 考察

- 提出方法
- メールにて [shiota@is.kochi-u.ac.jp](mailto:shiota@is.kochi-u.ac.jp) 宛て。
  - 件名を「B183Q999Q(自分の学籍番号に書き換えて) 数値解析課題 2」とすること。
  - テキストでも、WORD, PDF 等のドキュメントでも可。

提出期限 12 月 2 日 (水)