

数値解析 (塩田) 2021 年度 課題 2

11 月 24 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 $a = 1, b = 2, N = 5$ 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。... **12 月 7 日追記** C 言語, Python などのライブラリにある関数を使って計算することもできますが、数値積分を使って自分で値を推定してください。

- 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/na2021/na07.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` 宛て。
 - 件名は [自分の学籍番号] 数値解析課題 2
 - 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 8 日 (水) 10:20