

数値解析 (塩田) 2020 年度 課題 1

10 月 21 日出題

課題 (1) ニュートン法を用いて非線形方程式

$$f(x) = 0$$

の解の近似値を求めるプログラムを作成せよ。

- $f(x)$, $f'(x)$ は `double f(double x), double df(double x)` (C 言語の場合) のように関数宣言して用いよ。
- ループの終了条件等は各自で適宜設定せよ。

(2) (1) のプログラムを答えのわかっている方程式に対して実行して動作確認せよ。(たとえば $x^2 - 2 = 0$, $\cos(x/2) = 0$ など。)

(3) (1) のプログラムを用いて、初期値をいろいろ取り換えることにより、ケプラー方程式

$$4 \sin x - x - 1 = 0$$

の全ての解の近似値を求め、収束性等に関する考察を行え。

(参考: <http://lupus.is.kochi-u.ac.jp/shiota/js2020/L10b.html>)

- 注意
- C 言語で `float` 型、`double` 型の絶対値を返す関数は `fabs()`。`math.h` が要る。
 - 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
 - プログラムリスト
 - 実行結果 (出力を全て載せるのではなく、適切にまとめること。)
 - 考察

提出方法 ● メールにて `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1」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 11 月 4 日 (水)