

数値解析C (塩田)

2006年10月11日のレポート課題

- 提出期限 2006年10月25日(水) 17:00
- 提出先 情報科学棟 512号室(塩田研究室)

課題 (1) パラメータ e, c を含むケプラー方程式

$$x - e \sin x - c = 0$$

の解をニュートン法を用いて求め、掛かったステップ数と共に出力するプログラムを作成せよ。

- (2) (1) のプログラムを $e = 0.5, c = 1$ の場合に実行せよ。その際、初期値 x_0 を数通り (例えば 0.1 から倍々で) 取り替えてみよ。

- 注意
- 必ず検算を行うこと。
 - レポートには必ず表紙を付けること。
 - 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
 - 収束性・誤差・計算ステップ数等に関する評価・考察
 - C 言語で $\sin()$ を用いる場合、ソースには
`#include<math.h>`
の行が、コンパイルには `-lm` オプションが必要。また実数型の絶対値関数は `fabs()` なので注意。

発展課題 時間に余裕のある諸君は次のようなことも考えてみよう。

- (1) 更にパラメータ e, c を数通り取り替えて実行してみる。
- (2) 別の非線形方程式を解いてみる。(例えば平方根・3乗根などの計算ルーチンを作ってみる。)
- (3) 二分法や逐次代入法と比較してみる。