

プログラミング課題

問 1 方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の解を導くプログラムを作成して、ディスプレイ上に解を出力せよ。

問 2 以下の10個のデータ($i = 1, 2, \dots, 10$)からなる実数データ $x(i)$ を入力ファイルから読み込み、任意の四則演算(加減乗除)を $x(i)$ に施して、出力ファイルに書き出すプログラムを作成し、実行せよ。

例： $x(i)$ から一定の数0.01 (バックグラウンド値)を一様に減じる。

$i \quad x$

(この部分を入力ファイルにして下さい)

1 0.11
2 0.01
3 0.96
4 0.24
5 0.53
6 0.16
7 0.20
8 0.77
9 0.32
10 0.49

問 3 ニュートン法を使って

方程式 $x^2 - 1 = 0$

を解くプログラムを作成して、

解および反復の回数をファイルに出力せよ。

問 4 二分法を使って

方程式 $x^2 - 1 = 0$

を解くプログラムを作成して、

解および反復回数をファイルに出力せよ。

問 5 方程式 $x^2 - 1 = 0$ の解を求めるのに、
 $\varepsilon = 10^{-15}$ として、ニュートン法と二分法の二つを使って、
収束までにかかる反復回数を比較せよ。
二分法の初期の挟み込み範囲とニュートン法の初期値には、
収束が見込めるものを適当に選んで良い。

問 6 方程式 $x^3 - x = 0$
をニュートン法で解け。
初期値を $x = +2, +1, 0, -1, -2$
にして結果を比較せよ。

問 7 シンプソン法を用いて、
 $y = \sin x$
を $0 \leq x \leq \pi$ の範囲で積分せよ。