

数値解析 第7回 課題

総合演習(1)

kadai

[問1] 次の方程式の解を求めよ。答は有効数字3桁で示すこと。

kadai03

$$x^3 + 3x + \cos x = 0$$

(ex 7-1)

ヒント：左辺を微分すると、 $3(x^2+1) - \sin x > 0$ 。よって、左辺は単調増加関数であり、実数解が一つだけ存在することがわかる。

kadai05 [問2] 次の連立1次方程式を数値的に解くことを考える。

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - x_5 &= 0 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 - 3x_5 &= 2 \\ -x_2 + 2x_3 + 3x_4 + x_5 &= -2 \\ 4x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 + 4x_5 &= 1.5 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 - x_4 + 2x_5 &= 0.5 \end{aligned} \quad (\text{ex 7-2})$$

答を小数点以下2桁まで求めよ。

07

[問3] 付属のファイル "ex-07-3.txt" のデータ $\{x_i, y_i\}$ を

$$f(x) = ax + b \quad (\text{ex 7-3})$$

の形でフィッティングし、 a, b を求めよ。答は有効数字3桁で示すこと。

ヒント：データからグラフを描くと、 a, b のおよその値が予測できる。

$0 < a < 5, 0 < b < 3$ である。

レポートは、計算に使用した C 言語ソースファイル (cpp) またはエクセルファイル (xlsx) を提出し、計算結果をコメント欄に記入すること。

提出ファイルのタイトルは、“[ID]_数値解析第7回課題_問x_[氏名]”とする。

例えば、ID = 55, 氏名 = 機械材料子 さんの場合、提出ファイル名は、

55_数値解析第7回課題_問1_機械材料子.cpp (C言語での計算)

55_数値解析第7回課題_問2_機械材料子.cpp (C言語での計算)

55_数値解析第7回課題_問3_機械材料子.cpp (C言語での計算)

となる。