

# 数値解析 (塩田)

2019年10月9日の練習問題

**問題1** 方程式  $5 \sin x = x + 1$  の実数解の個数はいくつか。  
( Excel を用いたグラフの描き方は塩田の「情報処理」の教材のページ  
<http://lupus.is.kochi-u.ac.jp/shiota/js2019/L08b.html>  
にあります。 )

**問題2** 以下の定積分の値を求めよ。

$$(1) \int_0^1 e^x \cos x \, dx$$

$$(2) \int_0^1 \sqrt{1-x^2} \, dx$$

**問題3**  $x$  の関数  $y = y(x)$  についての変数分離形の微分方程式

$$y' = e^{-x} \times y, \quad y(0) = 1$$

の厳密解を求めよ。(変数分離形の解き方はどこにでもあります。)

**問題4** (1)  $\log(1+x)$  の  $x=0$  におけるテイラー展開を書け。ただし、 $\log$  は自然対数を表す。

(2) (1) の展開式を用いて、 $\log(1.1)$  の近似値を小数点第4位まで求めよ。

- プログラム開発の流れは
  - 1° ひとつおりのコードを書き、文法的エラーを取り除く
  - 2° 正解のわかっている問題を入力して検証する
  - 3° 実用に用いる

です。ここに書いた問題の幾つかは、これから出す課題レポートの「正解のわかっている問題」に当たりますので、解析学の復習を兼ねて今のうちにやっておきましょう。

- 提出はしなくて構いません。