



## 演習Iについて

- 計算機室(S2-252)で各自演習を行う。出席をとる。
- レポートの書き方
  1. 課題の説明
    1. 1 問題の説明
    1. 2 使用する理論, 解法, 方法等の説明
  2. 実験内容の説明
    2. 1 使用するプログラムの説明
    2. 2 得られた結果の説明
  3. 検討, 考察
    3. 1 「2. 2」で書いた解答について、検討, 考察を行う
    3. 2 さらにどのような発展課題が考えられるか
- 採点の方法(演習I 15点満点, 演習II 15点満点)
  - 上記の内容を正しく理解し, きちんと書いているか。
- 提出場所, 提出期限
  - 演習を行った次の週の授業開始前に回収。
  - 課題はHPに置いておくので, 演習日以前から少しずつ進めておく。そのようにしないと提出期限に間に合わない。
- プログラムもHPに置いている。各自で理解して, 実行しておくこと。



## 演習 I

### 課題1

下の連立方程式をガウス・ジョルダン法とガウス消去法で解け

- (a) それぞれの手法を詳しく説明しながら、手計算で解け。
- (b) プログラムを動かし解を求めよ。プログラムは、解が求まっていく様子を出力するようにすること。その出力を(a)の手計算と比較せよ。

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -3 \end{pmatrix} \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -10 \end{pmatrix}$$



## 演習 I

### 課題2

$$f(x) = x^2 - e^{x^2} + 1$$

について  $f(x)=0$  の 解を、二分法とニュートン法で求めよ。

二分法の初期区間は  $[-1.0, 1.0]$  とし、ニュートン法の初期解は  $0.5$  の場合と、 $-0.5$  の場合の2つを行え。二分法の繰り返し回数は  $20$ 、ニュートン法の繰り返し回数は  $6$  とせよ。

- (a) プログラムを動かし、次ページに示す「収束の速さの示し方」で解に収束する様子を示せ。
- (b) 次の次のページに示すような図を描き、解に収束する様子を示せ。



## 収束の速さの示し方

### ●一次収束の様子

0. 167352974947628. .  
0. 125675473967819. .  
0. 123863059723107. .  
0. 123495639874539. .  
0. 123459779542689. .  
0. 123456345968652. .  
0. 123456759543871. .



0. 123456789012345. .  
解

### ●2次収束の様子

0. 167352974947628. .  
0. 125675473967819. .  
0. 123463059723107. .  
0. 123456789874539. .  
0. 123456789012345. .

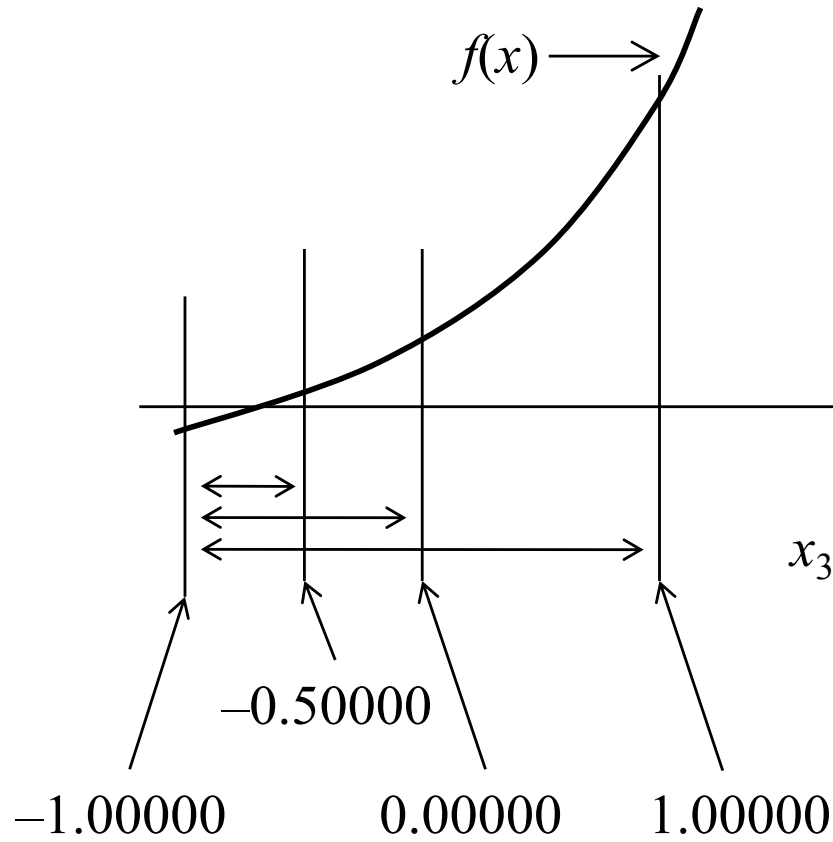


0. 123456789012345. .  
解



# 図の描き方

○二分法



○ニュートン法

