

## 演習課題 1

学籍番号 1424052

名前 沢辰佑

プログラミングを組む際は、特に断りのない限り整数は int 型、有理数は double 型を用いて計算せよ。

$a_0 = 1$  および  $a_{n+1} = 1 + \frac{2}{1 + a_n}$  によって定義された数列  $\{a_n\}$  に対して、次の各問いに答えよ。

1. 数列  $\{a_n\}$  を数値的に計算し、 $a_n$  ( $n = 24, 25, \dots, 29$ ) の値を小数点以下 18 桁の指数表記で求めよ。

$$n = 24 \quad a_n = 1.732050807568859874\text{e}+00$$

$$n = 25 \quad a_n = 1.732050807568882078\text{e}+00$$

$$n = 26 \quad a_n = 1.732050807568875861\text{e}+00$$

$$n = 27 \quad a_n = 1.732050807568877637\text{e}+00$$

$$n = 28 \quad a_n = 1.732050807568877193\text{e}+00$$

$$n = 29 \quad a_n = 1.732050807568877193\text{e}+00$$

2. 極限  $a := \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  を、理論的に求めよ。ただし、 $a_n$  が収束することは既知としてよい。

3.  $n = 24, 25, \dots, 29$  に対して、 $|a_n - a|$  の値を小数点以下 2 桁の指数表記で求めよ。

$$n = 24 \quad |a_n - a| = 1.73\text{e-}14$$

$$n = 25 \quad |a_n - a| = 4.88\text{e-}15$$

$$n = 26 \quad |a_n - a| = 1.33\text{e-}15$$

$$n = 27 \quad |a_n - a| = 4.44\text{e-}16$$

$$n = 28 \quad |a_n - a| = 0.00\text{e}+00$$

$$n = 29 \quad |a_n - a| = 0.00\text{e}+00$$