

惑星学実習 B: 数値積分課題

岩山隆寛 (1593499s)

2017年10月20日

1 10月20日の課題

1.1 結果

次の積分を台形公式に従って数値計算し, その結果を解析値と比較した:

$$\int_0^1 \frac{4}{1+x^2} dx = \pi. \quad (1)$$

表 1 $\int_0^1 \frac{4}{1+x^2} dx = \pi$ の解析解と台形公式による数値解との比較. N は積分区間の分割数を表す.

| N | 解析値 I_{the} | 数値積分の結果 I_{num} | 相対誤差 $\epsilon = \frac{I_{num} - I_{the}}{I_{the}}$ |
|-----|--------------------|--------------------|---|
| 10 | 3.1415926535897931 | 3.1399259889071591 | $-5.3051584543576877 \times 10^{-4}$ |
| 20 | 3.1415926535897931 | 3.1411759869541283 | $-1.3262910937506586 \times 10^{-4}$ |
| 40 | 3.1415926535897931 | 3.1414884869236119 | $-3.3157279656277093 \times 10^{-5}$ |

1.2 考察

以上の結果について考察しなさい.

2 10月20日の宿題

前節の形式を参考にして宿題の解答を書きなさい.