

数値計算・課題

(担当) 緒方秀教 (e-mail)ogata@im.uec.ac.jp

2018年1月30日(火)

締切 2018年2月16日(金) 西4号館4階事務室前のメールボックスに出すこと.

次の問題1または問題2のどちらかの課題(両方やってもよい)を解いてレポートを作成せよ.

問題1 交代級数

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k-1}}{k} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \cdots = \log 2, \quad \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k}{2k+1} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \cdots = \frac{\pi}{4}$$

のどちらか(両方可)を **Aitken 加速** を用いて計算し, 収束の様子を調べよ.

Aitken 加速は交代級数の計算にも有効である [1].

問題2 強制振動を受ける調和振動子の運動方程式は次で与えられる.

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \omega_0^2 x = A \cos \omega t \quad (\omega, \omega_0 > 0, A \text{ は定数}).$$

この方程式の解を数値的に求めよ. とくに, 強制振動の角振動数 ω が調和振動子の角振動数 ω_0 と一致する場合とそうでない場合についての違いに着目すること.

以上

参考文献

- [1] 室田一雄, 杉原正顯, Aitken 加速に関する一つの注意, 情報処理学会論文誌, Vol.25 (1984) 892-894.