

| 学籍番号 | 氏名 |
|------|----|
| | |

複素関数論 小テスト [2018年度前期 水曜2限] 第8回 (6/13)

1. 次の関数を与えられた点 $z = z_0$ の周りで最初の第3項目までテイラー展開し、級数の収束半径を述べよ。

(a) $\cos 2z^2, z_0 = 0$

(b) $\frac{1}{1-z^4}, z_0 = 0$

(c) $\cos \pi z, z_0 = \frac{1}{2}$

(d) $\text{Ln } z, z_0 = i$

2. 下記の手順に従って、誤差関数 $\frac{\sqrt{\pi}}{2} \text{erf } z \equiv \int_0^z e^{-t^2} dt$ を $z = 0$ の周りで最初の第3項目までテイラー展開せよ。また、その収束半径を述べよ。

(※ 得られた式に $z = 1$ を代入した値は、正しい値と相対誤差 3% で一致する。sqrt(pi)/2 erf(1) と google 検索すると真値を確認可能。)

(a) e^{-t^2} を $t = 0$ の周りで最初の第3項目までテイラー展開する。

(b) 得られた展開式を t について積分 ($\int_0^z dt$) し、 $\frac{\sqrt{\pi}}{2} \text{erf } z \equiv \int_0^z e^{-t^2} dt$ の展開形を得る。

(c) 収束半径は積分する前の関数 e^{-t^2} の収束半径と同じだが、その大きさはどれだけか。