

2025 年度 複素関数論 I (担当：松澤 寛) 自己チェックシート No.4

学科 (コース)・プログラム _____ 学籍番号 _____ 氏名 _____

1. 領域 D で定義された複素関数 $f(z)$ が $z_0 \in D$ で微分可能であることの定義を述べよ。また、授業で述べた言い換えについても述べよ。
2. $u = u(x, y)$, $v = v(x, y)$ の Cauchy-Riemann の関係式を述べよ。
3. 領域 D で定義された複素関数 $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ が $z_0 = x_0 + y_0i \in D$ で微分可能であるとき, u, v は (x_0, y_0) で偏微分可能であり, Cauchy-Riemann の関係式を満たすことをもう一度証明せよ。
4. 領域 D で定義された複素関数 $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ が $z_0 = x_0 + y_0i \in D$ で微分可能であるための u, v についての必要十分条件を述べよ。
5. $f(z) = z^3$ とする. $z = x + yi$ とするとき $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ ($u(x, y)$, $v(x, y)$ は実数値関数) となる u, v を求め, u, v は Cauchy-Riemann の関係式を満たすことを直接確かめなさい。