

## 工業数学 II 冬休み課題

**問題 1** 複素平面上で次の (1)~(8) の函数のそれぞれについて (A) 連続でない点、(B)  $x, y$  の 2 変数函数として微分可能でない点、(C) 正則でない点、(D) 等角写像でない点をそれぞれすべて求めよ。(ただし、 $z = x + iy$  が複素平面の座標とする。)

(1)  $z$

(2)  $\bar{z}$

(3)  $\operatorname{Re} z$

(4)  $\frac{1}{z}$

(5)  $\frac{1}{x}$

(6)  $\frac{x - iy}{x^2 + y^2}$

(7)  $e^z$

(8)  $|z|$

**問題 2** 次の (1)~(4) に答えよ。

(1)  $\frac{1}{z}$  を  $z = 1$  を中心に冪級数展開せよ。またその収束半径を求めよ。

(2)  $\frac{1}{z}$  を  $z = 2$  を中心に冪級数展開せよ。またその収束半径を求めよ。

(3)  $e^z$  を  $z = 1$  を中心に冪級数展開せよ。またその収束半径を求めよ。

(4)  $z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{3} + \cdots + \frac{z^n}{n} + \cdots$  の収束半径を求めよ。