

__年__組__番 氏名_____ (解答は裏面も使用可, A4レポート用紙に書いても可)

問4

- (1) この講義では、 $z \in \mathbb{C}$ に対して、 $e^z = e^x(\cos y + i \sin y)$ (ただし $z = x + iy$ ($x, y \in \mathbb{R}$)) として指数関数を定義した。 $(e^z)' = e^z$ であることを示せ。(ヒント: Cauchy-Riemann 方程式を満たすか調べよう。)
- (2) $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) = (\bar{z})^2$ とするとき、 f の微分可能性を調べよ。(ヒント: 微分可能な点も存在する。)
- (3) Ω は \mathbb{C} の領域、 $f: \Omega \rightarrow \mathbb{C}$ は正則、 f の実部・虚部を u, v とするとき、以下の問に答えよ。
(a) v は調和関数であることを示せ。(b) v の共役調和関数を求めよ。