

解析学 II (担当: 近藤) #3 2004 年 10 月 28 日

[I] 次の問に答えよ .

- (1) $z = \log \sqrt{x^2 + y^2}$, $x = u^2 - v^2$, $y = 2uv$ のとき
 z_u, z_v を求めて u, v のみの関数で表せ .
- (2) $z = \tan^{-1} \frac{y}{x}$, $x = u^2 - v^2$, $y = 2uv$ のとき
 z_u, z_v を求めて u, v のみの関数で表せ .
- (3) $z = (x + y)^2$, $x = \sin \frac{v}{u}$, $y = \cos \frac{u}{v}$ のとき
 z_u, z_v を求めて u, v のみの関数で表せ .
- (4) $\omega = \mu\xi^2 - \nu\eta^2$, $\xi = \varphi^2 + \psi^2$, $\eta = \varphi^2 - \psi^2$ のとき
 $\omega_\varphi, \omega_\psi$ を求めて φ, ψ のみの関数で表せ .

[II] 次の式 (1), (2) について , 問 (a)–(c) に答えよ .

- (1) $z = f(x, y)$, $x = 2u + 3v$, $y = u - 2v$
 - (a) z_u, z_v を z_x, z_y を用いて書き表せ .
 - (b) z_x, z_y を z_u, z_v を用いて書き表せ .
 - (c) 関数 $F = (z_x)^2 + (z_y)^2$ を z_u, z_v を用いて書き表せ .
- (2) $z = f(x, y)$, $x = r \cos \theta$, $y = r \sin \theta$
 - (a) z_r, z_θ を z_x, z_y を用いて書き表せ .
 - (b) z_x, z_y を z_r, z_θ を用いて書き表せ .
 - (c) 関数 $F = (z_x)^2 + (z_y)^2$ を z_r, z_θ を用いて書き表せ .