

| 日付 | 学科 | 学年 | 番号 | 名前 |
|----|----|----|----|----|
| / | | | | |

第4章 2 「複素関数」「正則関数」「コーシー・リーマンの関係式」 第3回

1. 次の値を求めよ.

(1) $e^{-3\pi i}$

(2) $e^{2-2\pi i}$

(3) $\sin \pi i$

2. 次の極限值を求めよ.

(1) $\lim_{z \rightarrow i+3} \frac{z}{z-i}$

(2) $\lim_{z \rightarrow 1+i} 4z\bar{z}$

(3) $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{1}{z} \left(\frac{i}{z-i} + 1 \right)$

3. 次の関数を微分せよ.

(1) $w = z^5 - z^3 + z^2 - z - 6$

(2) $w = (z^2 + z + i)(z + 3i)$

(3) $w = \frac{iz^3}{z^3 + z - 1}$

4. 次の関数について, $w = u + vi$, $z = x + yi$ とおくとき, u, v は x, y のどんな関数か.

(1) $w = (z + 3\bar{z})^2$

(2) $w = \frac{1}{z-i}$

5. 次の関数は正則か. もし正則ならば, 導関数を求めよ.

(1) $f(z) = (x^2 - y^2 - 4) + (2xy - 5)i$

(2) $f(z) = (x^2 - y^2 - y) + (2xy + x^3)i$

(3) $f(z) = e^y(\cos x - i \sin x)$