

複素解析

担当教員：笹山智司

2単位

設 題

次ページの問題を解くこと。

作成方法は「筆記」のみ

筆記用具：特に指定しない
用 紙：A4判用紙

文字数等 文字数の制限はしない

次の問題を解いてください。問題を解答に写す必要はありません。

* 計算過程を省略せずに解答してください。答えのみの場合は、採点できません。

i は虚数単位、 z, w は複素数とします。

1. z 平面の 2 点 $1+i$ と $-2-i$ を順に結ぶ線分を $w = z^2$ によって、 w 平面のどのような図形に写されるか、図示してください。
2. $f(z) = z^2$ が全平面で正則であることを以下の方法で示してください。
(1) 定義 (2) コーシー・リーマンの関係式
3. $f(z) = z^2$ は、 $z = 0$ で等角ですか?等角かそうでないかを求めてください。
4. $z^4 = 8(-1 + \sqrt{3}i)$ を満たす z をすべて求めてください。
5. 次の複素積分を計算してください。
 - (1) $\int_{C_1} z^2 dz$ 積分路 C_1 は、点 0 と $1+i$ をこの順に結ぶ線分。
 - (2) $\int_{C_2} z^2 dz$ 積分路 C_2 は、点 0 と $1+i$ をこの順に結ぶ放物線。