

「複素関数論」小テスト No.6

2019年11月18日(月)

学籍番号				学科	氏名
1					

問 次の各問に答えなさい。

(1) 関数 $f(z) = |z|^2$ が正則か否か, 判定しなさい. 正則であれば, 導関数 $f'(z)$ を求めなさい.

(2) 関数 $f(z) = (e^x \cos y + x^2 - y^2) + (e^x \sin y + 2xy)i$ が正則か否か, 判定しなさい. 正則であれば, 導関数 $f'(z)$ を求めなさい.

(3) 1次変換 $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ax + by \\ cx + dy \end{pmatrix}$ によって, 複素関数

$$f(z) = (ax + by) + (cx + dy)i$$

を定める. この関数が正則関数となるための必要十分条件 (実数の定数 a, b, c, d が満たす式) を答えなさい. またこのとき, $f(z)$ はどのような関数になるか, 考察しなさい.