

非線形数理 試験問題

2001年2月8日

問題 1

1. $f(z) = z \operatorname{Log}(-i) + \bar{z}$ に対応する二次の正方行列を求めよ。
2. 方程式 $\cos(z) = -i$ を解け。
3. 次の極限值を求めよ。

$$\lim_{z \rightarrow 0} \frac{\tan(z)}{z}$$

4. 次の集合の図を描け。ただし、 $z = x + iy$ といつものようにおいている。

$$\{w = \cos(z) \in \mathbf{C} \mid 1 \leq y \leq 2\}$$

問題 2

次の複素関数の複素微分可能性を調べよ。

$$f(z) = z^2 + \bar{z}^2$$

問題 3

複素関数 $f(z)$ が点 $z = z_0$ で正則であるとする。そのとき、

$$g(z) = \overline{f(\bar{z})}$$

で定義される複素関数 $g(z)$ に対して以下の問に答えよ。

1. $g(z)$ は点 $z = \bar{z}_0$ で正則であることを示せ。
2. $g'(z_0) = \frac{dg}{dz}(z_0)$ を求めよ。