

# 非線形数理 試験問題

2001年2月8日

## 問題 1

1.  $f(z) = z\text{Log}(-i) + \bar{z}$  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。