

# 平成 18 年度 数学概論 須川担当分レポート 課題

提出期限：2006 年 6 月 26 日 ( 月 )

以下の中から 2 題程度選んで解答せよ .

- [1]  $X$  を距離空間,  $f: X \rightarrow X$  を連続開写像とする ( 必要ならば, さらに適当な仮定の下に ) 自然数  $k$  に対して  $F(f^{o k}) = F(f)$  が成り立つことを示せ ( 講義の流れからは,  $X$  がリーマン球面で,  $f$  が非定数有理関数であれば十分である . )
- [2]  $f: \widehat{\mathbb{C}} \rightarrow \widehat{\mathbb{C}}$  が,  $f(z) = \lambda z$ , ( $|\lambda| > 1$ ) または,  $f(z) = z + 1$  で与えられる場合の, Julia 集合  $J(f)$  を求めよ .
- [3]  $P_c(z) = z^2 + c$  の Fatou 集合  $F_c$  の無限遠点を含む成分  $\Omega_c$  に対して,  $P_c^{-1}(\Omega_c) = \Omega_c$  となることを示せ .
- [4]  $P_c(z) = z^2 + c$  の 3 周期点, 4 周期点が (超) 吸引的となるようなパラメータ  $c$  の集合  $D_3, D_4$  を記述し, その形状や Mandelbrot 集合における位置などを分析せよ ( 式がかなり複雑になるので, コンピュータを用いてもよい . )