



Analysis IV – Funktionentheorie – Übungsblatt 4
Abgabe: in den Übungen in der Woche vom 5.5 bis 11.5.2008

Fakultät für Mathematik und
Wirtschaftswissenschaften
Institut für Analysis

Prof. Dr. Friedmar Schulz
friedmar.schulz@uni-ulm.de

Jan-Willem Liebezeit
jan-willem.liebezeit@uni-ulm.de

1. Es seien $z_1 = 1 + i$ und $z_2 = 0$. Man bestimme die stereographischen Projektionen von z_1 und z_2 sowie ihren sphärischen (chordalen) Abstand. (3)
2. Man ermittle die Bilder der durch die folgenden Ungleichungen bestimmten Mengen auf der Riemannschen Sphäre: (je 1)
 - (a) $\operatorname{Im} z > 0$
 - (b) $\operatorname{Im} z < 0$
 - (c) $\operatorname{Re} z > 0$
 - (d) $\operatorname{Re} z < 0$
 - (e) $|z| < 1$
 - (f) $|z| > 1$
3. Es seien $(z_n)_{n \in \mathbb{N}} \subset \mathbb{C}$ eine Folge, $z \in \mathbb{C}$ und ρ die Metrik von \mathbb{C}_∞ . Zeigen Sie
 - (a) $|z_n - z| \rightarrow 0 \Leftrightarrow \rho(z_n, z) \rightarrow 0$, sowie (4)
 - (b) falls $|z_n| \rightarrow \infty$, dann ist z_n eine Cauchy-Folge in \mathbb{C}_∞ . (4)
4. Bestimmen Sie die Abbilder auf der Riemannschen Sphäre:
 - (a) der Strahlen $\arg z = \alpha$, (2)
 - (b) der Kreise $|z| = r$ (2)