Prof. Dr. Th. Peternell

SS 2002

Präsenz-Übungen zur Analysis IV
- Blatt 1 -

1. Sei $\Delta = \{z \in \mathbb{C} | |z| < 1\}$, $A = \left\{a_n | a_n = \frac{1}{n}, n \in \mathbb{N}\right\}$. Ist $\Delta \setminus A$ ein Gebiet ? (*Nein*)

2. Sei $Y := \{iy \mid y \in \mathbb{R}, \ \mid y \mid \leq 1\} \cup \left\{z = x + iy \mid 0 < x \leq \frac{1}{4}, \ y = x \cdot \sin\frac{1}{x}\right\} \subset \mathbb{C}$, versehen mit der Euklidischen Metrik.
   Zeigen Sie: X ist wegzusammenhängend.

3. Untersuchen Sie folgende Funktionen auf komplexe Differenzierbarkeit:

   (a) $h(z) = 5x^3 - 4xy + iy^6$ (*Nein*)

   (b) $i(z) = \mathrm{Re} z$ (*Nein*)

4. Zeigen Sie: Ist f holomorph in einem Gebiet G und ist $\mathrm{Re} f$ oder $\mathrm{Im} f$ ein Polynom, so ist f ein Polynom.

5. Es sei $f : G \to \mathbb{C}$ holomorph auf einem Gebiet G. Zeigen Sie: Die Funktion $\log |f|$ ist außerhalb der Nullstellen von f harmonisch.