



**Analysis IV – Funktionentheorie – Übungsblatt 2**

Abgabe: bis 24. April 2008, 14:00 Uhr

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. Man zeige rechnerisch, dass die Werte von (3)

$$\frac{z}{z^2 + 1}$$

für  $z$  und  $\bar{z}$  komplex konjugiert sind.

2. Eine Gerade in der komplexen Ebene lässt sich darstellen durch

$$z = a + bt, \quad a, b \in \mathbb{C}, b \neq 0, t \in \mathbb{R}.$$

Man finde ein notwendiges und hinreichendes Kriterium dafür, dass drei paarweise verschiedene Punkte  $z_1, z_2, z_3 \in \mathbb{C}$  auf einer Geraden liegen. (4)

Hinweis: Skizze!

3. Es seien  $z_1$  und  $z_2$  zwei benachbarte Eckpunkte eines regulären  $n$ -Ecks. Finden Sie den zu  $z_2$  benachbarten Eckpunkt  $z_3 \neq z_1$ . (5)

Hinweis: Skizze!

4. Zeigen Sie, dass für zwei komplexe Zahlen  $z_1 = x_1 + iy_1$  und  $z_2 = x_2 + iy_2$  die folgende Setzung eine Metrik, die sogenannte Urwald-Metrik, auf  $\mathbb{C}$  definiert: (5)

$$d(z_1, z_2) := \begin{cases} |y_1 - y_2|, & \text{falls } x_1 = x_2, \\ |x_1 - x_2| + |y_1| + |y_2|, & \text{sonst.} \end{cases}$$

Bitte melden Sie sich über das SLC (<http://slc.mathematik.uni-ulm.de/>) bei der Vorlesung an!