

**Herbst 06 Themennummer 3 Aufgabe 1 im Bayerischen Staatsexamen
Analysis (vertieftes Lehramt)**

Sei $\mathbb{D} := \{z \in \mathbb{C} : |z| < 1\}$. Sind die folgenden Aussagen richtig oder falsch? Geben Sie jeweils eine kurze Begründung an!

- (a) Es gibt eine biholomorphe Abbildung $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{D}$.
- (b) Es gibt eine biholomorphe Abbildung $f : \mathbb{C} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{D} \setminus \{0\}$.
- (c) Es gibt eine biholomorphe Abbildung $f : \mathbb{C} \setminus [1, \infty) \rightarrow \mathbb{D}$.

Lösungsvorschlag:

- (a) Diese Aussage ist falsch. Eine solche Abbildung wäre ganz und beschränkt gegen 1, also nach dem Satz von Liouville konstant und somit nicht injektiv, also auch nicht biholomorph.
- (b) Diese Aussage ist falsch. Eine solche Abbildung wäre beschränkt gegen 1 und nach Riemanns Hebbarkeitssatz existiert eine holomorphe Fortsetzung auf $\mathbb{C}$. Diese kann aber analog zu (a) nicht existieren.
- (c) Diese Aussage ist wahr nach Riemanns Abbildungssatz, da beide Mengen einfach zusammenhängende und von $\mathbb{C}$ verschiedene Gebiete sind.

J.F.B.