

# Höhere Analysis (SS 2016) — Blatt 0

*The mathematician's patterns, like the painter's or the poet's must be beautiful;  
the ideas, like the colours or the words must fit together in a harmonious way.  
(Godfrey Harold Hardy , 1877-1947)*

## Präsenzaufgaben

**0.1.** Gegeben sei eine Abbildung  $f : \Omega' \rightarrow \Omega$  mit  $A_j, A \subseteq \Omega$ . Beweisen Sie:

- a)  $f^{-1}(\bigcup_{j \in \mathbb{N}} A_j) = \bigcup_{j \in \mathbb{N}} f^{-1}(A_j).$
- b)  $f^{-1}(A^c) = f^{-1}(A)^c.$

**0.2.** Zeigen Sie, dass jede offene Menge  $\Omega \subseteq \mathbb{R}$  eine abzählbare Vereinigung offener Intervalle ist.

**0.3.** Zeigen sie, dass  $h := \{[a_1, b_1] \times [a_2, b_2] : a_j, b_j \in \mathbb{R}\}$  ein Halbring ist. Beweisen Sie zusätzlich, dass  $h$  keine  $\sigma$ -Algebra ist.