

## Analysis 2

Sommersemester 2016  
Aufgaben, Blatt **Nr. 2**

*Abgabe: Dienstag, 26.04.2016 vor der Vorlesung, bitte Namen,  
Matrikelnummer und Übungsgruppenzeit angeben!*

2-1 Bestimmen Sie für die folgenden Teilmengen  $A \subset \mathbb{R}^2$  das Innere  $\overset{\circ}{A}$ , den Abschluss  $\overline{A}$  und den Rand  $\partial A$ :

(a)  $A = \{x \in \mathbb{R}^2; |x| > 1\} \cup \{0\}$ .

(b)  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x \in \mathbb{Q}, y \geq x^2\}$

2-2 Gegeben ist ein topologischer Raum  $X$ . Beweisen oder widerlegen Sie

(a)  $\partial(A \cup B) \subset \partial A \cup \partial B$ .

(b)  $\partial A \cup \partial B \subset \partial(A \cup B)$ .

2-3 (a) Zeigen Sie: Eine Teilmenge  $Y \subset X$  eines topologischen Raums  $X$  ist offen genau dann, wenn

$$Y \cap \partial Y = \emptyset.$$

(b) Zeigen Sie: Eine Teilmenge  $Y \subset X$  eines topologischen Raums  $X$  ist abgeschlossen genau dann, wenn

$$\partial Y \subset Y.$$

2-4 Beweisen Sie: Eine offene Menge  $U \subset \mathbb{R}$  der reellen Zahlen  $\mathbb{R}$  ist die abzählbare Vereinigung von offenen Intervallen.