Mathematisches Institut
der Heinrich-Heine-Universität
Düsseldorf
Prof. Dr. W. Singhof

SS 2006
11. April 2006
Blatt 2

Übungen zu Analysis II

5. Sei X ein metrischer Raum, $a \in X$, $r > 0$. Zeigen Sie, dass $\bar{B}_r(a)$ eine abgeschlossene Teilmenge von X ist.

6. Wir betrachten den Teilraum
$$A := (\mathbb{Q} \times \{0\}) \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 < 1 \text{ und } xy \neq 0\}$$
von $\mathbb{R}^2$. Bestimmen Sie das Innere, den Abschluss und den Rand von A in $\mathbb{R}^2$.

7. Sei X ein metrischer Raum und seien $A, B \subseteq X$. Zeigen Sie:
   (a) $(A \cap B)^\circ = \mathring{A} \cap \mathring{B}$.
   (b) $(A \cup B)^\circ \supseteq \mathring{A} \cup \mathring{B}$.
   (c) $\overline{A \cup B} = \bar{A} \cup \bar{B}$.
   (d) $\overline{A \cap B} \subseteq \bar{A} \cap \bar{B}$.
   (e) Zeigen Sie an Beispielen, dass in (b) und (d) nicht notwendig Gleichheit vorliegt.

Abgabe: Freitag, den 21. April 2006, 11.15 Uhr