

Tutorien am 21. 5. / 22. 5.

Aufgabe 1:

Bestimme alle Häufungspunkte sowie \liminf und \limsup der Folgen

(i) $x_n := 1 + (-1)^n, n \in \mathbb{N}$,

(ii) $x_n := 1 + \frac{1}{1+3/n^2}, n \in \mathbb{N}$,

Aufgabe 2:

Untersuche folgende Funktionen auf Stetigkeit:

(i) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f(x) := 5x + 2$.

(ii) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) := \begin{cases} 1, & \text{falls } x \in \mathbb{Q}, \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}.$$

Aufgabe 3:

Bestimme für die folgenden Mengen A jeweils den offenen Kern A° , den Abschluss \bar{A} und den Rand ∂A .

(i) $A = \{1/n \mid n \in \mathbb{N}\} \subset \mathbb{R}$.

(ii) $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x > 0\} \subset \mathbb{R}^2$.

Aufgabe 4:

Sei (X, d) ein metrischer Raum und $A, B \subset X$ Teilmengen. Zeige folgende Behauptungen:

(i) Der Abschluss \bar{A} ist eine abgeschlossene Menge.

(ii) Es gilt $\bar{A} = A$ genau dann, wenn A abgeschlossen ist.

(iii) $B \subset A$ impliziert $\bar{B} \subset \bar{A}$.