

Aufgabe 1 (*Häufungspunkte einer Teilmenge von \mathbb{R}^n*)

- (a) Formulieren Sie die Definition für “ $a \in \mathbb{R}^n$ ist ein Häufungspunkt von $V \subset \mathbb{R}^n$ ”.
- (b) Was sind die Häufungspunkte der Menge

$$V := \left\{ \left(0, \frac{1}{n}\right) : n \in \mathbb{N} \right\} \subset \mathbb{R}^2.$$

Aufgabe 2 (*Offene und abgeschlossene Teilmengen*)

- (a) Wann heißt eine Teilmenge $V \subset \mathbb{R}^n$ offen, wann heißt sie abgeschlossen? Geben Sie die Definitionen dafür an.
- (b) Geben sie jeweils ein Beispiel an für eine offen und eine abgeschlossene Teilmenge in \mathbb{R}^2 .

Aufgabe 3 (*Folgen in \mathbb{R}^n*)

Die Folge $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ in \mathbb{R}^2 sei gegeben durch

$$x_n = \left((1/2)^n + 1, \frac{n^2 - 4}{3(n+2)(n-2)} \right) \in \mathbb{R}^2.$$

Bestimmen Sie den Grenzwert dieser Folge in \mathbb{R}^2 (mit Beweis).