

Übungsblatt 1

Andreas Fackler

28. April 2008

Aufgabe 1

Konvergieren die folgenden Folgen? Bestimme gegebenenfalls ihren Grenzwert:

(a) $(42)_{n \in \mathbb{N}}$

(b) $(\frac{1}{n})_{n \in \mathbb{N}}$

(c) $(n - \frac{1}{n})_{n \in \mathbb{N}}$

(d) $(n - \frac{n^2+1}{n+1})_{n \in \mathbb{N}}$

(e) $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ mit $a_n = e^{5-n}$ für gerade n und $a_n = \frac{5}{n}$ für ungerade n .

Aufgabe 2

Gib Beispiele für Folgen $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ und $(b_n)_{n \in \mathbb{N}}$ an, so dass a_n gegen ∞ divergiert, b_n gegen 0 konvergiert und $a_n \cdot b_n$

(a) gegen 0 konvergiert.

(b) gegen -1 konvergiert.

(c) beschränkt ist und nicht konvergiert.

(d) gegen ∞ divergiert.

(e) jede reelle Zahl als Häufungspunkt hat.

Aufgabe 3

Beweise oder widerlege: Ist $a \in \mathbb{R}$ Häufungspunkt jeder Teilfolge der Folge $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$, so konvergiert a_n gegen a .

Aufgabe 4

Bestimme für jedes $z \in \mathbb{C}$ die Menge der Häufungspunkte der Folge $(z^n)_{n \in \mathbb{N}}$.