

Mathe_Übungen_Abgabe

Inf19 Gruppe B4

16. April 2020

Lösung Übung 1

Aufgabe 1 a) $\langle a_n \rangle = \langle \frac{10^6}{n} \rangle$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10^6}{n} = \lim_{n \rightarrow \infty} (10^6 \cdot \frac{1}{n}) = 10^6 \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} (\frac{1}{n}) = 10^6 \cdot 0 = 0$

d) $\langle a_n \rangle = \langle \cos(n \cdot \frac{\pi}{2}) \rangle$

Konvergiert die Folge?

\Rightarrow Nutzung Theorem: Eine Folge konvergiert genau dann, wenn sie beschränkt und monoton ist.

Prüfung der Schranken (trivial für unmodulierten Cosinus):

• $\sup a_n = 1$

• $\inf a_n = -1$

Prüfung der Monotonie:

Fälle der Werte in der Folge:

• $n \bmod 4 = 0 \rightarrow \cos(4k \cdot \frac{\pi}{2}) = 1; k \in \mathbb{N}$

• $n \bmod 4 = 1 \text{ od. } 3 \rightarrow \cos((2k+1) \cdot \frac{\pi}{2}) = 0; k \in \mathbb{N}$

• $n \bmod 4 = 2 \rightarrow \cos((4k+2) \cdot \frac{\pi}{2}) = -1; k \in \mathbb{N}$

\Rightarrow **KEINE** Monotonie vorhanden

\Rightarrow Folge konvergiert nicht und es gibt keinen Grenzwert.

Aufgabe 2