

Übungen zu Analysis I für Lehramt Gymnasium
Blatt 6

Abgabe: Montag, 04.12., 10 Uhr, in die jeweiligen Kästen im Mathe-Foyer

Aufgabe 21: Sei (a_n) eine Folge in \mathbb{R} mit

$$|a_{n+1} - a_n| \rightarrow 0 \quad \text{für } n \rightarrow \infty.$$

Ist dann (a_n) eine konvergente Folge?

Aufgabe 22: (Konvergenz des arithmetischen Mittels)
Sei (a_n) eine Folge in \mathbb{R} .

(a) Zeigen Sie:

$$a_n \rightarrow a \in \mathbb{R} \quad \Rightarrow \quad \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n a_k \rightarrow a \quad \text{für } n \rightarrow \infty.$$

(b) Gilt auch die Umkehrung der Aussage in (a)?

Aufgabe 23: Untersuchen Sie die Folge $a_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k!}$ auf Konvergenz.

(Hinweis: Ist (a_n) monoton und beschränkt?)

Aufgabe 24: Es sei $x^* \neq 0$ eine Näherung an $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Berechnen Sie den absoluten und den relativen Fehler der Näherung $(x^*)^{-1} = \frac{1}{x^*}$ an $x^{-1} = \frac{1}{x}$.