



Priv.-Doz. Dr. Heribert Zenk
Thomas Reitsam

Wintersemester 2017/18
27. November 2017

Tutorium zur Vorlesung Mathematik für Naturwissenschaftler Blatt 3

Aufgabe 1

Untersuchen Sie, ob die Folgen $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$, $(b_n)_{n \in \mathbb{N}}$, $(c_n)_{n \in \mathbb{N}}$ konvergieren oder divergieren und bestimmen Sie gegebenenfalls den Grenzwert.

a) $a_n = \frac{2n^2 - n}{3n^2 - 5n}$;

b) $b_n = \frac{5n^4 + 2n^2}{2n^3 + 3} - \frac{10n + 1}{4}$;

c) $c_n = \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n k$.

Aufgabe 2

Für den Grenzwert welcher Folge steht der Dezimalbruch? Geben Sie die Folge und den Grenzwert an.

a) $0,\overline{9}$;

b) $0,\overline{42}$;

c) $0,\overline{081}$.

Aufgabe 3

Wir betrachten die Folge $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ definiert durch

$$a_n = \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)^n.$$

- Finden Sie eine untere Schranke, die von n abhängt und eine konstante obere Schranke.
- Zeigen Sie mit Hilfe von a), dass es sich um eine Cauchy-Folge handelt.
- Bestimmen Sie den Grenzwert.