



Analysis

Vorlesung im Sommersemester 2017
Prof. Dr. habil. Christian Heinlein

1. Übungsblatt (20. März 2017)

Aufgabe 1: Dreiecksungleichung

Beweisen Sie die folgende verallgemeinerte Dreiecksungleichung mittels vollständiger Induktion unter Verwendung der elementaren Dreiecksungleichung: $\left| \sum_{k=1}^n a_k \right| \leq \sum_{k=1}^n |a_k|$ für $n \in \mathbb{N}$ und $a_1, \dots, a_n \in \mathbb{R}$.

Aufgabe 2: Eigenschaften von Folgen

Versuchen Sie, für jede der unten genannten Folgen ihr Bildungsgesetz zu erkennen und zu formulieren, und geben Sie damit die nächsten vier Folgenglieder an! Geben Sie außerdem an, welche der in Definition 1 genannten Eigenschaften jede Folge besitzt!

- a) 1, 3, 5, 7, ...
- b) 1, -2, 4, -8, ...
- c) 1, 1, 1, 1, ...
- d) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{15}{16}, \dots$
- e) 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, ...
- f) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...
- g) 1, 1.4, 1.41, 1.414, 1.4142, ...

Aufgabe 3: Folgen mit bestimmten Eigenschaften

Geben Sie jeweils eine Folge an, die die genannten Eigenschaften besitzt, sofern dies möglich ist!

- a) geometrisch, streng monoton wachsend
- b) geometrisch, streng monoton fallend
- c) arithmetisch, alternierend
- d) arithmetisch, nach oben beschränkt
- e) arithmetisch, beschränkt