**Universität Heidelberg**
Mathematisches Institut
Prof. Dr. Winfried Kohnen
Dr. Eric Hofmann

23. November 2018

# Analysis 1 – Übungsblatt 6

Wintersemester 2017

## Aufgabe 1 (2 + 2 Punkte)

Seien $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ eine Folge reeller Zahlen und $a, A, B, C \in \mathbb{R}$. Zeigen Sie:

(a) Konvergieren die Folgen $(a_{2n})_{n\in\mathbb{N}}$ und $(a_{2n+1})_{n\in\mathbb{N}}$ gegen $a$, so auch die Folge $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$.

(b) Konvergieren die Folgen $(a_{2n})_{n\in\mathbb{N}}$ gegen $A$, $(a_{2n+1})_{n\in\mathbb{N}}$ gegen $B$ und $(a_{3n})_{n\in\mathbb{N}}$ gegen $C$, dann gilt $A = B = C$, und die Folge $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ konvergiert gegen $A$.

## Aufgabe 2 (2+2 Punkte)

Ziegen Sie die Konvergenz der nachstehenden Folgen reeller Zahlen und bestimmen Sie deren Limes:

(a) $a_n = \dfrac{n}{2^n}$, (b) $b_n = \dfrac{1 + \ldots + n^2}{n^3}$.

## Aufgabe 3 (4 Punkte)

Zeigen Sie: Jede Zahlenfolge $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ besitzt eine monotone Teilfolge.

*Abgabe: 30. November, bis spätestens 11 Uhr ct.*