



Priv.-Doz. Dr. Heribert Zenk  
Thomas Reitsam

Wintersemester 2017/18  
13. November 2017

## Tutorium zur Vorlesung Mathematik für Naturwissenschaftler Blatt 2

### Aufgabe 1

Bestimmen Sie im Folgenden das Infimum und das Supremum. Entscheiden Sie, ob es sich um ein Minimum beziehungsweise ein Maximum handelt.

1.  $\{1, 2, 3\}$ ;
2.  $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$ ;
3.  $[1, 3[$ ;
4.  $[0, 1]$ ;
5.  $\{\frac{1}{x} : x \in [1, \infty[ \}$ ;

### Aufgabe 2

Zeigen Sie, dass die Funktion  $f : \mathbb{Q}_+ \rightarrow \mathbb{Q}$ ,  $x \mapsto x^n$  für alle  $n \in \mathbb{N}$  streng monoton steigend ist.

### Aufgabe 3

Bestimmen Sie, ob die Folgen konvergieren oder divergieren und bestimmen Sie, gegebenenfalls den Grenzwert.

1.  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}} := (\frac{1}{n})_{n \in \mathbb{N}}$ ;
2.  $(b_n)_{n \in \mathbb{N}} := ((-1)^n)_{n \in \mathbb{N}}$ ;
3.  $(c_n)_{n \in \mathbb{N}} := ((-1)^n \frac{1}{n})_{n \in \mathbb{N}}$ .

Seien  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$  und  $(b_n)_{n \in \mathbb{N}}$  zwei konvergente Folgen mit  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$  und  $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = b$ .  
Beweisen oder widerlegen Sie

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = \frac{a}{b}.$$