

**Aufgabe 1** (*Zur geometrischen Folge*)

Zeigen Sie: für  $|q| \geq 1$ ,  $q \neq 1$ , ist die Folge  $(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$  nicht konvergent.

**Aufgabe 2** (*Konvergenz von Mittelwerten*)

Sei  $(a_k)_{k \in \mathbb{N}}$  konvergent mit Grenzwert  $a \in \mathbb{R}$ . Zeigen Sie dass dann auch gilt:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n a_k = a.$$

Hinweis: Erst, nehmen Sie den Grenzwert  $a = 0$  an.

**Aufgabe 3** (*Grenzwerte*)

Entscheiden Sie anhand der Definition des Grenzwerts, ob die Folgen konvergieren:

(a)  $a_n = \frac{1}{n^2}$

(b)  $b_n = \frac{n+3}{2n+7}$

(c)  $c_n = (-1)^n/n$

(d)  $d_n = 1$  falls  $n$  Quadratzahl,  $c_n = 0$  sonst.

*Bitte schreiben Sie Ihren Namen sowie die Nummer Ihrer Übungsgruppe auf jedes Lösungsblatt. Abgabe ist am Donnerstag, 14.11.2019 bis 10:00.*