

## 9. Übung zur Vorlesung Elemente der Analysis I

### Gruppenübungen

G21: Zeigen Sie: Für alle  $q > 0$  gilt  $\sqrt[n]{q} \rightarrow 1$  ( $n \rightarrow \infty$ ).

G22: Die Folge  $(a_n)$  sei rekursiv definiert durch

$$a_1 := 0 \quad \text{und} \quad a_{n+1} := \frac{2a_n + 1}{3} \quad (n \in \mathbb{N}).$$

Zeigen Sie, dass  $(a_n)$  konvergiert, und bestimmen Sie den Grenzwert.

### Hausübungen

H21: Zeigen Sie:

$$\sqrt[n]{n} \rightarrow 1 \quad (n \rightarrow \infty).$$

H22: Die Folge  $(a_n)$  sei rekursiv definiert durch

$$a_1 := \frac{1}{4} \quad \text{und} \quad a_{n+1} := 2a_n(1 - a_n) \quad (n \in \mathbb{N}).$$

Zeigen Sie, dass  $(a_n)$  konvergiert, und bestimmen Sie den Grenzwert.

H23: Die Folge  $(a_n)$  sei definiert durch

$$a_n := \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n+1} \quad (n \in \mathbb{N}).$$

Zeigen Sie, dass  $(a_n)$  monoton fallend ist.