

## Zentralübung Analysis I

### Konvergenz von Folgen

#### Aufgabe 1.

Untersuchen Sie folgende  $\mathbb{R}$ -wertigen Folgen auf Konvergenz und bestimmen Sie gegebenenfalls den Grenzwert:

(a)  $a_n := \sqrt{n}$

(k)  $s \in \mathbb{Q}, a_n := n^s$

(b)  $a_n := \frac{1}{n^2 - 2}$

(l)  $a_n := \frac{P(n)}{Q(n)}$ , mit  $P, Q$  Polynome.

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

(m)  $q \in \mathbb{R}, a_n := q^n$

(n)  $k \in \mathbb{N}, q \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, a_n := \frac{n^k}{q^n}$

(d)  $a_n := \sqrt{n + \sqrt{n}} - \sqrt{n}$

(e)  $k \in \mathbb{N}, a_n := \frac{\binom{n}{k}}{2^n}$

(f)  $a \in \mathbb{R}_{>0}, a_n := \sqrt[n]{a}$

(g)  $a_n := \sqrt[n]{n}$

(o)  $s \in \mathbb{Q}, a_n := \sqrt[n]{n^s}$

(p)  $s \in \mathbb{Q}, a_n := \sqrt[n]{|P(n)|}$ , mit  $P$  Polynom.

(h)  $a, b \in \mathbb{R}_{\geq 0}, a_n := \sqrt[n]{a^n + b^n}$

(i)  $a_n := \frac{n!}{n^n}$

(j)  $a_n := \frac{\sin(n)}{n}$