

## Wichtige konvergente Folgen und ihre Grenzwerte

$$(1) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^\alpha} = 0, \quad \alpha > 0$$

$$(2) \lim_{n \rightarrow \infty} q^n = \begin{cases} 0 & |q| < 1 \\ 1 & q = 1 \\ +\infty & q > 1 \text{ (bestimmt divergent)} \\ \text{divergent} & q \leq -1 \end{cases}$$

$$(3) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = 2.71828\dots =: e \dots \text{Eulersche Zahl}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n = e^x, \quad x \in \mathbb{R}$$

$$(4) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^n}{n!} = 0, \quad a > 0$$

$$(5) \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a} = 1, \quad a > 0$$

$$(6) \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n} = 1.$$

Mit Hilfe der nachfolgenden Konvergenzkriterien für Folgen lässt sich daraus die Konvergenz kompliziertere Zahlenfolgen ableiten.