

# Konversatorium Mathematik A (ET)

## Wintersemester 2022/23

### 3. Übungsblatt (24.10.2022)

---

**Übung 3.1.** Bestimmen Sie, ob die Folgen konvergieren, oder nicht. Geben Sie im Falle der Konvergenz den Grenzwert an.

a)  $a_n = \frac{\sqrt{n+1}}{\sqrt{3n+1}}$

b)  $a_n = \frac{2^n n!}{(2n+1)!}$

c)  $a_n = \sqrt{n+47} - \sqrt{n}$

**Übung 3.2.** Beweisen Sie, ob folgende Reihen (absolut) konvergieren oder divergieren.

(a)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[k]{k+1}}$

(b)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k(k+1)}$

(c)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k!}{2^{k+1}}$

(d)  $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{k^3}{3^k}$

(e)  $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} (\sqrt{2k+2} - \sqrt{2k})$

(f)  $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{\sqrt{k}}{k+10}$

(g)  $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{1+e^k}{2^k}$

(h)  $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{1+e^k}{2^k}$

(i)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{5^k}{k4^k}$