

Besprechung am 24.04.19

**Aufgabe 7:** Grenzwerte von Reihen

Überlegen Sie, wie Sie die Konvergenz der folgenden Reihen zeigen können und berechnen Sie deren Grenzwerte

7.1  $\sum_{k=1}^{\infty} \left( \frac{2}{5} + i \frac{4}{5} \right)^k$

7.2  $\sum_{k=3}^{\infty} \frac{4}{k(k+1)}$

7.3  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2)!}$

**Aufgabe 8:** Konvergenz von Reihen

Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz

8.1  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k+1}$

8.2  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n+1}}$

8.3  $\sum_{k=42}^{\infty} \frac{1}{k^2+2}$

8.4  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{2} \sin k$

8.5  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n n!}{(2n)!}$

8.6  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\left(\frac{1}{3}i\right)^k}{k^2}$

8.7  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2 + (-1)^k}{3 + \frac{1}{k}}$

8.8  $\sum_{k=7}^{\infty} \left( \frac{3-4i}{-1-5i} \right)^k$

8.9  $\sum_{j=2}^{\infty} \left( \frac{4j + (-1)^j j}{7j-1} \right)^j$

**Aufgabe 9:** Konvergenz und Grenzwert einer Reihe

Gegeben sei die Reihe

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k (k+1)}{2^k}$$

9.1 Zeigen Sie, dass diese Reihe absolut konvergiert.

9.2 Zeigen Sie mit vollständiger Induktion, dass für die Partialsummen gilt;

$$S_n = \frac{1}{9} \left( 4 + (-1)^n \frac{3n+5}{2^n} \right) \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

9.3 Bestimmen Sie den Wert der Reihe.