

Übungsaufgaben Analysis - 6. Serie

1. Man untersuche die folgenden Reihen auf Konvergenz bzw. Divergenz.

$$(a) \sum_{k=1}^{\infty} k^7 \cdot 3^{-k} \quad (b) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt{k+1}-\sqrt{k}}{k^\alpha} \quad (\alpha > 0) \quad (c) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^5}{2^{n+1}}$$

$$(d) \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{\sqrt{2k+1}}{k+1} \quad (e) \text{ (Zusatzaufgabe) } \sum_{k=1}^{\infty} k^3 2^{-\sqrt{k}}$$

2. Man bestimme alle $x \in \mathbb{R}$, für die die folgende Reihe konvergiert:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \binom{2n}{n} \cdot x^n$$

3. Man zeige, dass die folgende Reihe absolut konvergiert und berechne ihre Summe:

$$\sum_{k=4}^{\infty} \frac{3}{(k-1)(k+2)}$$

4. (a) Man bestimme alle $x \in \mathbb{R}$, für die die Reihe $\sum_{n=1}^{\infty} nx^n$ konvergiert.

(b) Man berechne die Summe dieser Reihe.

Hinweise:

1.(b): mit $(\sqrt{k+1} + \sqrt{k})$ erweitern

1.(e): Verdichtungssatz

4.(b): Man betrachte das Cauchy-Produkt der Reihe $\sum_{k=0}^{\infty} x^k$ mit sich selbst.

Abgabe: Dienstag, 27. Mai 2003, vor der Vorlesung