

Kapitel 4 Unendliche Reihen; Potenzreihen

4.5 Rechnen mit Potenzreihen

Satz 4.22 (*Summe von Potenzreihen*)

4/5/0

Es seien $\sum a_n(x-a)^n$ und $\sum b_n(x-a)^n$ Potenzreihen mit den Konvergenzradien ϱ_1 bzw. ϱ_2 und α, β seien reelle oder komplexe Zahlen. Dann gilt:

(1) Die Potenzreihe $\sum(\alpha \cdot a_n + \beta \cdot b_n) \cdot (x-a)^n$ hat einen Konvergenzradius $\varrho \geq \min\{\varrho_1, \varrho_2\}$.

(2) Für $|x-a| < \min\{\varrho_1, \varrho_2\}$ ist

$$\sum(\alpha \cdot a_n + \beta \cdot b_n) \cdot (x-a)^n = \alpha \cdot \sum a_n(x-a)^n + \beta \cdot \sum b_n(x-a)^n.$$

Beweis. Der Beweis erfolgt sehr leicht mit Hilfe der Sätze über Folgen (von Partialsummen) und über Reihen. \square 4/5/1