

## Kapitel 4 Unendliche Reihen; Potenzreihen

### 4.4 Potenzreihen

**Definition.** (*Konvergenzradius*)

4/4/5

Es sei  $\varrho$  eine nicht-negative reelle Zahl oder  $\varrho = \infty$ .

$\varrho$  heißt *Konvergenzradius* von  $\sum a_n(x-a)^n$

$\overline{\text{Df}}$  Für jedes  $x$  gilt: Wenn  $|x-a| < \varrho$ , so ist  $\sum a_n(x-a)^n$  absolut konvergent,  
und wenn  $|x-a| > \varrho$ , so ist  $\sum a_n(x-a)^n$  divergent.

(Hierbei soll immer gelten:  $\{x : |x-a| < \infty\} = \mathbb{R}$  bzw.  $= \mathbb{C}$  und  $\{x : |x-a| > \infty\} = \emptyset$ .)

## Kapitel 7 Differentialrechnung für Funktionen einer Veränderlichen

### 7.4 Differenzierbarkeit der Grenzfunktion bei Folgen und Reihen von Funktionen

**Satz 7.23** (*Differentiation einer Potenzreihe*)

7/4/3

Sei  $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n(x-a)^n$  eine (reelle) Potenzreihe mit dem Konvergenzradius  $\varrho > 0$ .

Dann gilt:

$$(1) \quad f \text{ ist in } (a-\varrho, a+\varrho) \text{ differenzierbar und } f'(x) = \sum_{n=1}^{\infty} n a_n (x-a)^{n-1}.$$

( $f$  kann gliedweise differenziert werden)

$$(2) \quad \text{Der Konvergenzradius von } \sum_{n=1}^{\infty} n a_n (x-a)^{n-1} \text{ ist ebenfalls } \varrho.$$