

## Kapitel 7

### Differentialrechnung für Funktionen einer Veränderlichen

#### 7.2 Mittelwertsätze; der Satz von Taylor

**Korollar.** *Es sei  $I$  ein Intervall mit  $a \in I$ ,  $f$  sei in  $I$  beliebig oft differenzierbar, 7/2/12 und für jedes  $n \in \mathbf{N}$  sei  $f(x) = p_n(x) + R_n(x)$ , wobei  $p_n(x)$  das Taylorpolynom und  $R_n(x)$  das Lagrange'sche Restglied in der Taylorschen Formel ist (siehe Satz 7.11).*

*Wenn  $\lim_{n \rightarrow \infty} R_n(x) = 0$  für jedes  $x \in I$ , dann konvergiert die Folge  $(p_n(x))$  der Partialsummen der Reihe  $\sum_{i=0}^{\infty} \frac{f^{(i)}(a)}{i!} \cdot (x - a)^i$  gegen  $f(x)$ .*

(Unter den angegebenen Voraussetzungen läßt sich  $f$  in eine sog. *Taylorreihe* entwickeln, d.h.,

$$f(x) = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{f^{(i)}(a)}{i!} (x - a)^i .)$$