

## Kapitel 5

### Reelle Funktionen

#### 5.3 Elementare Funktionen

**Definition.**  $(\cos, \sin)$

5/3/45

$$\cos x \stackrel{\text{Df}}{=} \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!},$$

$$\sin x \stackrel{\text{Df}}{=} \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}.$$

Beide Reihen konvergieren für alle  $x \in \mathbb{R}$  absolut. Folglich sind  $\sin$  und  $\cos$  in  $\mathbb{R}$  definiert.

5/3/46

An dieser Stelle ist nicht einzusehen, daß die so eingeführten Funktionen  $\sin$  und  $\cos$  dieselben sein sollen, die man anschaulich am Einheitskreis gewinnt. Erst mit Hilfe der Differentialrechnung werden wir später nachweisen können, daß es sich tatsächlich um die gleichen Funktionen handelt.