

## Kapitel 5 Reelle Funktionen

### 5.1 Operationen für Funktionen

**Definition.** (*monoton, streng monoton*)

5/1/11

Es sei  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $M \subseteq \mathbb{R}$  und  $M \subseteq D(f)$ .

(1)  $f$  ist *monoton wachsend* (bzw. *monoton fallend*) in  $M$

$\overline{\text{Df}}$  Für jedes  $x_1, x_2 \in M$  gilt: Wenn  $x_1 \leq x_2$ , so  $f(x_1) \leq f(x_2)$   
(bzw.  $f(x_1) \geq f(x_2)$ ).

(2)  $f$  ist *streng monoton wachsend* (bzw. *streng monoton fallend*) in  $M$

$\overline{\text{Df}}$  Für jedes  $x_1, x_2 \in M$  gilt: Wenn  $x_1 < x_2$ , so  $f(x_1) < f(x_2)$   
(bzw.  $f(x_1) > f(x_2)$ ).

**Satz 5.1** Ist  $f$  streng monoton, dann besitzt  $f$  eine Umkehrfunktion.

5/1/13

### 5.3 Elementare Funktionen

**Logarithmus zur Basis**  $a > 0$ ,  $a \neq 1$

5/3/36

$a^x$  ist für  $a > 0$  und  $a \neq 1$  streng monoton, also auch injektiv. Folglich besitzt  $a^x$  eine Umkehrfunktion.