

# MONOTONIE

## Definition (Monotonie einer Funktion):

Eine Funktion  $f$  ist monoton wachsend (steigend) auf einem Intervall  $I$ , wenn für  $x_1 < x_2$ ,  $f(x_1) \leq f(x_2)$  gilt.

Eine Funktion  $f$  ist monoton fallend auf einem Intervall  $I$ , wenn für  $x_1 < x_2$ ,  $f(x_1) \geq f(x_2)$  gilt.

Eine Funktion  $f$  ist streng monoton wachsend (steigend) auf einem Intervall  $I$ , wenn für  $x_1 < x_2$ ,  $f(x_1) < f(x_2)$  gilt.

Eine Funktion  $f$  ist streng monoton fallend auf einem Intervall  $I$ , wenn für  $x_1 < x_2$ ,  $f(x_1) > f(x_2)$  gilt.

Ist  $f$  auf einem Intervall differenzierbar, dann kann man mit Hilfe der Ableitung untersuchen, auf welchen Teilintervallen  $f$  monoton wachsend oder monoton fallend ist

## Monotoniesatz:

Ist  $f'(x) \geq 0$  für alle  $x \in [a; b]$ , dann ist  $f$  auf  $[a; b]$  monoton wachsend.

Ist  $f'(x) \leq 0$  für alle  $x \in [a; b]$ , dann ist  $f$  auf  $[a; b]$  monoton fallend.

Ist  $f'(x) > 0$  für alle  $x \in [a; b]$ , dann ist  $f$  auf  $[a; b]$  streng monoton wachsend.

Ist  $f'(x) < 0$  für alle  $x \in [a; b]$ , dann ist  $f$  auf  $[a; b]$  streng monoton fallend.