

Kapitel 7

Differentialrechnung für Funktionen einer Veränderlichen

7.3 Anwendungen der Differentialrechnung; Grenzwerte für Quotienten von Funktionen

Korollar. Sei $a < b$ und f in $I = (a, b)$ zweimal differenzierbar.

7/3/16

- (1) f ist in I konvex von unten gdw $f''(x) \geq 0$ für jedes $x \in I$.
- (2) f ist in I streng konvex von unten gdw $f''(x) \geq 0$ für jedes $x \in I$, und es gibt kein Teilintervall $(a', b') \subseteq I$ mit $a' < b'$, so daß $f''(x) = 0$ für alle $x \in (a', b')$.
- (3) Die Behauptungen gelten analog für konvex bzw. streng konvex von oben.

Beweis. Mit Hilfe der Sätze 7.13 und 7.14 erhält man sofort

7/3/17

(1). f ist in I konvex von unten gdw

f' in I monoton wächst gdw

$f''(x) \geq 0$ für jedes $x \in I$.

(2). f ist in I streng konvex von unten gdw

f' in I streng monoton wächst gdw

$f''(x) \geq 0$ für jedes $x \in I$, und es gibt kein Teilintervall $(a', b') \subseteq I$ mit $a' < b'$, so daß $f''(x) = 0$ für alle $x \in (a', b')$.

(3) zeigt man analog. \square