

## Kapitel 7

### Differentialrechnung für Funktionen einer Veränderlichen

#### 7.3 Anwendungen der Differentialrechnung; Grenzwerte für Quotienten von Funktionen

**Satz 7.14** Sei  $a < b$  und  $f$  in  $I = (a, b)$  differenzierbar. Dann gilt:  
 $f$  ist in  $I$  konvex (bzw. streng konvex) von unten gdw  $f'$  in  $I$  monoton  
(bzw. streng monoton) wächst.

7/3/14

(Der Satz gilt analog für „von oben“ und „monoton fallend“.)

**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.

#### Schwerpunkte für die Wiederholung von Kapitel 7

- Notwendige bzw. hinreichende Bedingung für die Konvexität;

7/6/10