

## Kapitel 7

### Differentialrechnung für Funktionen einer Veränderlichen

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

**Satz 7.15** (Notwendige Bedingung für die Existenz eines lokalen Extremums)

7/3/21

Sei  $a < b$ ,  $f$  in  $I = (a, b)$  differenzierbar und  $c \in I$ .

Besitzt  $f$  in  $c$  ein lokales Extremum, dann ist  $f'(c) = 0$ .

**Satz 7.16** (Hinreichende Bedingung für die Existenz eines lokalen Extremums)

7/3/24

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

Ist  $f'(c) = 0$  und  $f''(c) > 0$  (bzw.  $f''(c) < 0$ ), dann besitzt  $f$  in  $c$  ein lokales Minimum (bzw. ein lokales Maximum).

#### Übungsaufgaben

40. Ein oben offenes zylindrisches Gefäß mit kreisförmiger Grundfläche soll ein vorgeschriebenes Volumen  $V$  besitzen. Der Herstellungspreis für  $1\text{m}^2$  Mantelfläche betrage  $a$ , derjenige für  $1\text{m}^2$  Grundfläche betrage  $b$ , ( $a, b > 0$ ). Welche Abmessungen muß das Gefäß haben, damit die Herstellungskosten möglichst gering sind?

7/5/40