

Kapitel 7**Differentialrechnung für Funktionen einer Veränderlichen****7.3 Anwendungen der Differentialrechnung;
Grenzwerte für Quotienten von Funktionen**

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).

Satz 7.18 Sei $a < b$, f in $I = (a, b)$ 2-mal differenzierbar und $c \in I$. 7/3/32

f besitzt in c einen Wendepunkt gdw f' in c ein lokales Extremum besitzt.

Satz 7.20 (Hinreichende Bedingung für die Existenz eines Wendepunktes) 7/3/36

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

Ist $f''(c) = 0$ und $f'''(c) \neq 0$, dann besitzt f in c einen Wendepunkt.

Beweis. Nach Voraussetzung ist f' in I zweimal differenzierbar. Wegen der hinreichenden Bedingung für die Existenz eines lokalen Extremums (Satz 7.16) besitzt f' in c ein lokales Extremum. Folglich hat f in c einen Wendepunkt. \square

7/3/37
