

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

47. Ein Gefäß mit senkrechter Wandung stehe auf einer horizontalen Ebene. Seine Höhe sei h . Aus einer (waagerechten) Öffnung in der Gefäßwand dringe ein Flüssigkeitsstrahl.

7/5/47

Man bestimme die Lage der Öffnung, für die der Strahl die größte Weite erzielt, wenn die Geschwindigkeit der ausströmenden Flüssigkeit nach dem Gesetz von TORRICELLI gleich $\sqrt{2gx}$ ist, wobei x die Höhe der Öffnung unter dem Flüssigkeitsspiegel angibt.