

Kapitel 7

Differentialrechnung für Funktionen einer Veränderlichen

7.1 Ableitung

Definition. (*Tangente*)

7/1/7

Es sei f in a differenzierbar.

Die durch die Gleichung $t(x) = f(a) + f'(a)(x - a)$ bestimmte Gerade heißt *Tangente* von f an der Stelle a (oder im Punkt $(a, f(a))$), und die entsprechende Gleichung heißt auch *Gleichung der Tangente*. (vgl. Abb. 7.1)

Übungsaufgaben

36. Das Maximum einer in einem Intervall $I = [a, b]$ definierten Funktion f könnte man näherungsweise wie folgt bestimmen:

7/5/36

Man unterteilt I in gleich lange Teilintervalle, berechnet die Funktionswerte an allen Teilungspunkten und sucht sich den größten Funktionswert heraus.

- (a) Es sei nun f in I differenzierbar und $|f'(x)| < c$ für alle $x \in I$. Man schätze den Fehler ab, den man bei der oben beschriebenen Methode begeht.
- (b) Wie fein müßte man bei der Berechnung des Maximums der Funktion f mit $f(x) = \sin(\ln x) + \cos 3x$ im Intervall $[\pi, 2\pi]$ die Unterteilung wählen, um sicher zu sein, daß das berechnete Maximum höchstens um 0,01 vom tatsächlichen abweicht?