

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)

Definition. (*eine weitere Definition der Differenzierbarkeit*)

7/1/10

f ist in a differenzierbar

$\stackrel{\text{Df}}{=} f$ ist in einer Umgebung $U(a)$ definiert, und es gibt eine reelle Zahl b und eine Funktion $o(x) : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $\frac{o(x)}{|x - a|} \xrightarrow{x \rightarrow a} 0$, so daß für jedes $x \in U(a)$ gilt: $f(x) = f(a) + b(x - a) + o(x)$.

Übungsaufgaben

2. Es sei $f(x) = x^2$. Wie groß kann eine ε -Umgebung U von 3 höchstens gewählt werden, so daß bei Ersetzung von f durch die Tangentenfunktion der Fehler in U stets kleiner als $\frac{1}{100}$ ist?

7/5/2