

Kapitel 7

Differentialrechnung für Funktionen einer Veränderlichen

7.1 Ableitung

Bemerkung. Aus der Differenzierbarkeit folgt also die Stetigkeit; die Umkehrung gilt im allgemeinen nicht. Eine differenzierbare Funktion, deren Ableitung stetig ist, heißt *stetig differenzierbar*. 7/1/14

Kapitel 9

Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen

9.8 Länge von Kurven

Definition. (*Länge einer Kurve*)

9/8/6

Sei \mathfrak{k} eine Kurve mit der Parameterdarstellung $\mathfrak{k} = \{f(t) : a \leq t \leq b\}$.

\mathfrak{k} ist *rektifizierbar* (d.h. \mathfrak{k} besitzt eine Länge)

$\overline{\text{Df}}$ Es existiert $\sup\{l(P_{\mathfrak{z}}) : \mathfrak{z} \text{ beliebige Zerlegung von } [a, b]\}$.

Das Supremum heißt, falls es existiert, *Länge der Kurve* und wird mit $l(\mathfrak{k})$ bezeichnet.

Korollar. Ist $g : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ stetig differenzierbar, $f(t) = (t, g(t)) := (f_1(t), f_2(t))$ und $\mathfrak{k} = \{f(t) : a \leq t \leq b\}$, dann ist \mathfrak{k} rektifizierbar und

9/8/12

$$l(\mathfrak{k}) = \int_a^b \sqrt{1 + g'^2(t)} dt.$$