

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

9.2 Das bestimmte (Riemann-) Integral

Definition. (*Zerlegung*)

9/2/1

\mathfrak{z} ist eine *Zerlegung* (oder *Partition*) von I

$\overline{\text{Df}}$ \mathfrak{z} ist eine endliche Folge (a_0, \dots, a_{n+1}) von reellen Zahlen a_0, \dots, a_{n+1} , so daß
 $a := a_0 < a_1 < \dots < a_{n+1} = b$.

9.8 Länge von Kurven

Zur Erinnerung: $\mathfrak{k} = \{f(t) : a \leq t \leq b\}$ ist eine Kurve in \mathbb{R}^k , falls $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}^k$ eine stetige Vektorfunktion ist. 9/8/0

Definition.

9/8/4

Sei $\mathfrak{k} = \{f(t) : a \leq t \leq b\}$ eine Kurve mit der Parameterdarstellung $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}^k$.

(1) \mathfrak{k} ist *stetig differenzierbar* in $[a, b]$

$\overline{\text{Df}}$ f ist stetig differenzierbar in $[a, b]$.

(2) \mathfrak{k} ist *glatt* in $[a, b]$

$\overline{\text{Df}}$ f ist stetig differenzierbar in $[a, b]$ und $f'(t) \neq 0$ für jedes $t \in [a, b]$.

(3) \mathfrak{k} ist *stückweise glatt* in $[a, b]$

$\overline{\text{Df}}$ Es existiert eine Zerlegung $\mathfrak{z} = (a_0, \dots, a_{n+1})$ von $[a, b]$, so daß \mathfrak{k} in jedem Teilintervall $[a_i, a_{i+1}]$ glatt ist.