

Übungen zur Vektoranalysis

2. Übungsblatt

Aufgabe 1. Sei $\gamma : [0, 1] \rightarrow \mathbf{R}^d$ eine injektive stetige rektifizierbare Kurve. Zeigen Sie:
Es gibt eine und genau eine stetige bijektive Abbildung $\psi : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ sodass die Länge von $\gamma \circ \psi : [0, s] \rightarrow \mathbf{R}^d$ jeweils s ist (für alle $s \in [0, 1]$).

Aufgabe 2. Sei $\gamma : [0, 1] \rightarrow \mathbf{R}^d$ eine differenzierbare Abbildung, $L \in \mathbf{R}$ und $\phi : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ eine stetige bijektive Abbildung sodaß die Länge von $\gamma([0, s])$ für jedes $s \in [0, 1]$ genau $\phi(s) \cdot L$ beträgt.
Zeigen Sie: Wenn $\gamma'(t) \neq 0 \forall t$, dann ist $\gamma \circ \phi^{-1}$ differenzierbar.

Abgabe: 8. November 2007, vor meinem Büro