

Mathematisches Institut der Universität Basel
Vorlesung Infinitesimalrechnung II (SS 2000)

PD Dr. Jörg Winkelmann

Aufgabenblatt 7

Abgabetermin: 6. Juni 2000

1. Bestimme das begleitende Dreibein für die Kurve $t \mapsto (\sin t, \cos t, t)$.
2. Berechne den Krümmungsradius für alle Punkte auf der Kurve $\{(x, y) \in \mathbb{R} : y^3 = x^2\}$.
3. Zeige: Für jeden differenzierbaren Weg $\gamma : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$ mit $\gamma(0) = (0, 0)$ und $\gamma(1) = (1, 1)$ nimmt das Wegintegral des Vektorfelds $(x, y) \mapsto (2x, 2y)$ denselben Wert an.
4. Man bestimme das Wegintegral des Vektorfeld $(x, y) \mapsto (-y, x)$ über den Kreis mit Radius $r > 0$ und Mittelpunkt $(1, 1)$.
5. Zeige:
Kompakte metrische Räume sind vollständig.
- (*) 6. Sei $n > 2$. Gibt es eine stetige surjektive Abbildung von $[0, 1]$ nach $Q_n = \{(x_1, \dots, x_n) : 0 \leq x_i \leq 1 \forall i\}$?