Prof. Dr. Wolfgang Soergel
Dr. Bijan Afshordel

SoSe 2010
3.5.2010

Übungsaufgaben zur Vorlesung Analysis II

Blatt 3

Abgabe: Mo, 10.5.2010 bis 9:10 Uhr

Aufgabe 9.
Man zeige, daß sich jede stetig differenzierbare Abbildung von einem halboffenen reellen Intervall in einen normierten Vektorraum mit nirgends verschwindender Geschwindigkeit derart umparametrisieren läßt, daß die zugehörige absolute Geschwindigkeit konstant Eins ist.

Aufgabe 10.
Berechnen Sie die Bogenlänge des Weges

$$\gamma : [-1,1] \longrightarrow \mathbb{R}^2,\ \gamma(t) = (t, t^2 - 1)\ .$$

Aufgabe 11.
Zeigen Sie, daß sich jede stetig differenzierbare reellwertige Funktion auf einer offenen Teilmenge der Hyperebene $0 \times \mathbb{R}^n$ oder einer offenen Teilmenge des Halbraums $\mathbb{R}_{\leq 0} \times \mathbb{R}^n$ zu einer stetig differenzierbaren Funktion auf einer offenen Teilmenge des $\mathbb{R}^{n+1}$ fortsetzen läßt.

Aufgabe 12.
Man zeige für komplexwertige differenzierbare Funktionen einer reellen Veränderlichen die Summenregel $(f+g)' = f'+g'$, die Produktregel $(fg)' = f'g+fg'$ und die Regel für die Ableitung des Kehrwerts $(1/f)' = -f'/f^2$.