
Analysis III

Wintersemester 2007/2008

Prof. Dr. P. Stollmann

Blatt 10

Abgabe 11.1.2008

1. Sei A eine symmetrische $n \times n$ -Matrix und $f : \mathbb{R}^n \mapsto \mathbb{R}, f(x) := x^T Ax$
 - (a) Berechnen Sie das Bild $f(\mathbb{R}^n) \subset \mathbb{R}$.
 - (b) Berechnen Sie die Ableitung $Df(x)$ für $x \in \mathbb{R}^n$.
2. Beweisen Sie Lemma 1.1.11 aus der Vorlesung.
3. Sei $g : \mathbb{R}^2 \mapsto \mathbb{R}, g(x, y) := \frac{1}{4}x^2 + y^2$.
 - (a) Skizzieren Sie $M := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | g(x, y) = 1\}$.
 - (b) Zeigen Sie, dass M eine Untermannigfaltigkeit von \mathbb{R}^2 ist
 - (c) Berechnen Sie $T_{(2,0)}M$ und $T_{(0,1)}M$.