



Analysis II

Übung 7

Aufgabe 1

Sei \mathbb{K} gleich \mathbb{R} oder \mathbb{C} und sei $\|\cdot\|$ eine Norm auf \mathbb{K}^n . Zeigen Sie, daß die Funktion $f : \mathbb{K}^n \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \|x\|$ stetig ist, wenn wir \mathbb{K}^n mit der Metrik

$$d(x, y) := \|y - x\|_{\max}$$

ausstatten.

Aufgabe 2

Zeigen Sie, daß jede lineare Abbildung $f : \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^n$ stetig ist, wenn wir \mathbb{R}^m und \mathbb{R}^n mit der Maximums-Norm $\|\cdot\|_{\max}$ ausstatten.

Hausaufgaben

Aufgabe 3

Sei \mathbb{K} gleich \mathbb{R} oder \mathbb{C} . Zeigen Sie, daß jede Norm $\|\cdot\|$ auf \mathbb{K}^n äquivalent zur euklidischen Norm $\|\cdot\|_{\mathbb{E}}$ ist.

Aufgabe 4

Berechnen Sie die Bogenlänge folgender Kurven $f : I \rightarrow \mathbb{R}^2$.

- (a) $f(t) := (t^3, \frac{3}{2}t^2)$ für $I = [a, b]$ mit $0 < a < b$.
- (b) $f(t) := ((1 + \cos t) \cos t, (1 + \cos t) \sin t)$ für $I = [0, 2\pi]$.