



Peter Philip,

Paula Reichert, Lukas Emmert

Sommersemester 2024

Analysis 2 (Statistik)

Präsenzaufgabenblatt 5

Aufgabe 1 Es sei M die Menge der Normen auf dem \mathbb{K} -Vektorraum X . Zeigen Sie, dass die Äquivalenz von Normen eine Äquivalenzrelation auf M ist.

Aufgabe 2

Gegeben seien der \mathbb{R} -Vektorraum $C([0, 1]) := \{f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}, f \text{ ist stetig}\}$ und die Funktion

$$\langle \cdot, \cdot \rangle : C([0, 1]) \times C([0, 1]), \langle f, g \rangle := \int_0^1 f(x)g(x)dx.$$

Zeigen Sie, dass $\langle \cdot, \cdot \rangle$ ein Skalarprodukt auf $C([0, 1])$ ist.

Hinweis: Sie können die folgende Aussage ohne Beweis verwenden (Sie können auch gerne versuchen, die Aussage zu beweisen).

Sei $I \subseteq \mathbb{R}$ ein abgeschlossenes Intervall und $f : I \rightarrow \mathbb{R}_0^+$ eine nichtnegative Funktion. Falls f auf I stetig ist, dann gilt:

$$\int_I f(x)dx = 0 \quad \Rightarrow \quad f \equiv 0 \quad \text{auf } I.$$

Dieses Blatt wird im Tutorium in der Woche vom 20.05.24 – 24.05.24 besprochen.