



**Übungsaufgaben für Einführung in die Approximationstheorie
(SS 2012)**

Serie 1

Aufgabe 1

Zeigen Sie die Aussage von Satz 1.2 mit Hilfe von Satz 1.9.

Aufgabe 2

Es sei R ein normierter Raum und $U \subset R$ ein Unterraum sowie $f \in R$. Ferner sei $\varphi_0 \in U^\perp$ ein maximales lineares Funktional zu (f, U) und $V_f := \{\psi \in U^\perp \mid \psi(f) = 0\}$. Zeigen Sie, dass $\delta(\varphi_0, V_f) = 1$ und $0 \in V_f$ ein Proximum zu φ_0 ist.

Aufgabe 3

Jeder Hilbertraum ist uniform konvex.

Aufgabe 4

Ein normierter Raum ist genau dann strikt konvex, wenn aus $\|x\| + \|y\| = \|x + y\|$ stets $x = \alpha y$ oder $y = \alpha x$ mit $\alpha \geq 0$ folgt.