Abteilung für Angewandte Mathematik
Prof. Dr. M. Růžička
Dr. L. Diening 09.06.2004

Singuläre Integrale

SS 2004 — Blatt 4

Abgabe: **Mo, 21.06.2004**

Aufgabe 1

Sei k ein Calderón-Zygmund-Kern (mit Exponent $1 < q < \infty$). Für $q' \leq p < \infty$ und alle $f \in C_0^\infty(\mathbb{R}^d)$ gelte

$$\|T_* f\|_p \leq A_p \|f\|_p. \tag{1}$$

Beweisen Sie, dass dann (1) auch für alle $f \in L^p(\mathbb{R}^d)$ gilt. Zeigen Sie hierzu, dass $f \mapsto (T_* f)(x)$, $L^p(\mathbb{R}^d) \to [0, \infty]$ für alle $x \in \mathbb{R}^d$ unterhalbstetig ist, d.h. aus $f_n \to f$ in $L^p(\mathbb{R}^d)$ folgt

$$(T_* f)(x) \leq \liminf_n \big((T_* f_n)(x)\big).$$