

DESIGUALDADES EN NORMA CON PESOS PARA OPERADORES DE SCHRÖDINGER EN ESPACIOS DE LEBESGUE VARIABLES

Adrián Cabral

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNNE; IMIT - CONICET, Argentina
cabral.ea@gmail.com

Sea $\mathcal{L} = -\Delta + V$ el operador de Schrödinger con un potencial V , el cual es no negativo y satisface una desigualdad reverse-Hölder de orden q , con $q > n/2$, donde la dimensión $n \geq 3$.

Asociado al potencial V se define la función radio crítico

$$\rho(x) = \sup \left\{ r > 0 : \frac{1}{r^{n-2}} \int_{B(x,r)} V \leq 1 \right\}.$$

Si $p(\cdot)$ es una función exponente, el sustituto de las clases de pesos de Muckenhoupt A_p en este caso, son las clases $A_{p(\cdot)}^\rho$ introducidas en [1], formadas por los pesos w tales que para algún $\theta \geq 0$ y $C > 0$ se verifica que,

$$\|w\chi_B\|_{p(\cdot)} \|w^{-1}\chi_B\|_{p'(\cdot)} \leq C|B| \left(1 + \frac{r}{\rho(x)}\right)^\theta,$$

para toda bola $B = B(x, r) \subset \mathbb{R}^n$.

Para estas clases hemos podido probar que poseen la propiedad de extrapolación de Rubio de Francia.

Esto lo hacemos en un contexto bastante general de modo que puede aplicarse para obtener desigualdades con pesos en espacios de Lebesgue variables para una amplia variedad de operadores asociados al semigrupo de Schrödinger, como ser el operador maximal del semigrupo, funciones de Littlewood-Paley, integrales singulares en este contexto y sus respectivos conmutadores, etc.

Referencias

[1] Cabral, A. Weighted norm inequalities for the maximal functions associated to a critical radius function on variable Lebesgue spaces. J. Math. Anal. Appl., 516 (2022), <https://doi.org/10.1016/j.jmaa.2022.126521>.