

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 22 (1976)
Heft: 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: BOUNDARY VALUE CHARACTERIZATION OF WEIGHTED H^1
Autor: Wheeden, Richard L.
Kurzfassung: Abstract
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-48178>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 09.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

A BOUNDARY VALUE CHARACTERIZATION OF WEIGHTED H^1

by Richard L. WHEEDEN ¹⁾

ABSTRACT

We give a proof of the elementary result that for certain weight functions w , the Hardy space H_w^1 can be identified with the class of functions f such that f and all its Riesz transforms $R_j f$ belong to L_w^1 . An important ingredient of the proof is that there exist positive constants c and μ , $0 < \mu < 1$, depending only on the dimension n such that if f belongs to L_w^1 , then

$$N(f)(x) \leq c \left[M_\mu(f)(x) + \sum_{j=1}^n M_\mu(R_j f)(x) \right],$$

where $N(f)$ denotes the non-tangential maximal function of the Poisson (or any conjugate Poisson) integral of f , and M_μ denotes the Hardy-Littlewood maximal operator of order μ :

$$M_\mu(g)(x) = \left(\sup_{h>0} h^{-n} \int_{|y|<h} |g(x+y)|^\mu dy \right)^{1/\mu}.$$

§1. INTRODUCTION

Let $F(x, t) = (u(x, t), v_1(x, t), \dots, v_n(x, t))$, $x = (x_1, \dots, x_n) \in R^n$, $t > 0$, satisfy the Cauchy-Riemann equations in the sense of Stein and Weiss [9]: i.e., u, v_1, \dots, v_n are harmonic in

$$R_+^{n+1} = \{(x, t) : x \in R^n, t > 0\}, \quad \frac{\partial u}{\partial t} + \sum_{j=1}^n \frac{\partial v_j}{\partial x_j} = 0$$

and

$$\frac{\partial v_j}{\partial x_i} = \frac{\partial v_i}{\partial x_j}, \quad \frac{\partial v_j}{\partial t} = \frac{\partial u}{\partial x_j}$$

¹ Supported in part by NSF-MPS75-07596.