

UN PROBLEMA INVERSO DE CAUCHY PARA UNA ECUACIÓN HIPERBÓLICA COMO UN
PROBLEMA GENERALIZADO DE MOMENTOS

Maria Beatriz Pintarelli

Dep.de Matemática, Fac. de Ciencias Exactas, UNLP- Dep. Ciencias Básicas, Fac. Ingeniería, UNLP,
Argentina
mariabpintarelli@gmail.com

El problema consiste en encontrar $h(t)$ y $w(x, t)$ en la ecuación

$$w_{tt}(x, t) - h(t)w_{xx}(x, t) = 0$$

sobre el dominio $E = \{(x, t); a_1 \leq x \leq b_1; 0 < t \leq b_2\}$ bajo condiciones de Cauchy usando las técnicas de problema generalizado de momentos.

El espacio subyacente es $L^2(0, b_2)$.

Donde $w(x, t)$ es dos veces diferenciable con respecto a x y t .

Es posible resolver numéricamente el problema usando las técnicas de problema inverso de momentos generalizados, esto es el método de expansión truncada.

Veremos que se puede encontrar una aproximación numérica para $h(t)$ y $w(x, t)$ en tres pasos. En los pasos uno y dos encontramos una aproximación para $w(x, t)$. En un tercer paso se encuentra una aproximación para la función $(-1 + h(t))w_{xx}(x, t)$. De aquí una aproximación para $h(t)$.

En cada paso se transforma una determinada ecuación en derivadas parciales en una ecuación integral. Esta ecuación integral tiene como incógnita una función para la cual se encuentra una aproximación numérica utilizando el método de expansión truncada. Para esto operamos sobre la ecuación integral para llegar a un problema de momentos generalizados.

Se obtienen cotas para el error de aproximación y se ilustra el método con ejemplos.