

RESUMO N° 157

UN MÉTODO DE COLOCACIÓN SIN MALLA OBTENIDO A PARTIR DE LA ECUACIÓN INTEGRAL DE CONTORNO INDIRECTA Y SU APLICACIÓN A PROBLEMAS DE LAPLACE Y HELMHOLTZ

Sebastian Sensale, ssensale@fing.edu.uy

Facultad de Ingeniería, Uruguay

Alfredo Canelas, acanelas@fing.edu.uy

Facultad de Ingeniería, Uruguay

Berardi Sensale, sensale@fing.edu.uy

Facultad de Ingeniería, Uruguay

Keywords: Método Sin Malla, Formulación Indirecta del Método de los Elementos de Contorno, Ecuación de Laplace, Ecuación de Helmholtz

El método de la solución fundamental [Alves] se presenta como un método muy eficaz para resolver problemas de Laplace y Helmholtz. Sin embargo tiene el inconveniente de necesitar un contorno auxiliar. Recientemente varios investigadores estudiaron como solucionar esta dificultad [Young].

En el presente trabajo, a partir de la formulación indirecta del método de los elementos de contorno y mediante la discretización del contorno con elementos constantes, se obtiene un método de colocación sin malla (donde de la discretización solo perduran puntos en el contorno, ya que las longitudes de los elementos se pueden asociar con las incógnitas de colocación) que usa las soluciones fundamentales del problema a resolver, a igual que el método de la solución fundamental, sin utilizar el contorno auxiliar (ya que es derivado de la formulación indirecta del método de los elementos de contorno y, por lo tanto, calcula las integrales singulares como dicho método).

Confrontando los resultados obtenidos con el método propuesto con los disponibles en la bibliografía en problemas de Laplace y Helmholtz se constata la eficiencia del método. También se constata que cuando las soluciones fundamentales son enriquecidas mediante la adición de una expansión de funciones globales apropiada (como por ejemplo $1, x, y, xy$ en el caso de la ecuación de Laplace), aumenta la precisión de los resultados.

C. J. S. Alves. On the choice of source points in the method of fundamental solutions. Eng Analysis with Bound Elements, 33 (12), 1348-1361 (2009).

D.L. Young, K.H. Chen, C.W. Lee. Novel meshless method for solving the potential problems with arbitrary domain. J Comput Phys, 209, 290–321 (2005).