

Método de funciones de base radial para la solución de problemas de optimización con restricciones de tipo convección-difusión

M. en C. Jorge Zavaleta Sánchez

Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Matemáticas CU

Resumen

La solución de problemas de optimización con restricciones que involucran ecuaciones diferenciales parciales han sido escasamente tratados mediante métodos de funciones de base radial (FBR). Se sabe muy bien que los métodos de FBR pueden alcanzar una tasa de convergencia exponencial, además de ser flexibles para tratar con fronteras complicadas en varias dimensiones. En esta plática, dentro del contexto de la teoría de FBR, construimos y analizamos diferentes métodos para resolver problemas de optimización con restricciones de tipo convección-difusión. Específicamente, presentamos dos métodos de FBR locales: LAM-DQ basado en la combinación de un método asimétrico local (LAM) con el método de cuadratura diferencial (DQ) y LAM-LAM que usa dos veces el método asimétrico local. Ambas técnicas son usadas para resolver varios problemas de control distribuido con el objetivo de comparar su desempeño. Mostramos que estos métodos locales pueden alcanzar errores los cuales son comparables a los obtenidos mediante las técnicas de colocación global, pero usando un tiempo de cálculo el cual es considerablemente más rápido. Además, analizamos alternativas como el uso de precisión extendida y preconditionadores que permiten solventar el incremento en el condicionamiento de las matrices asociadas de estas técnicas y extender su uso a otra variedad de problemas de control.