الملخص

قدمنا في هذه الرسالة, تحسين جديد لطريقة التفاضل التربيعي من خلال تطبيق صيغة الأتجاة الضمني المتناوب عليها. استعملنا اسلوب التحسين الجديد الذي سميناه صيغة الأتجاة الضمني المتناوب لطريقة التفاضل التربيعي ADI-DQMفي حساب حلول مسائل الحمل - الأنتشار.

النتائج التي حصلنا عليها من تطبيق صيغة الأتجاة الضمني المتناوب لطريقة التفاضل التربيعي على مسائل الحمل-الأنتشار ثنائية البعد في كون الحالة الزمنية غير ثابتة بأنها ذات أستقرارية معتدلة و الدقة عالية بعدد قليل من النقاط.

دقة وكفاءة ADI-DQM أختبرت بعدد من الامثلة من خلال مقارنتها مع نتائج الطرئق العددية (FDM, FEM, RBFBMM , TDQM). حيث بينت نتائج ADI-DQM على مسائل الحمل-الأنتشار نجاحها وتمتلك الأفضلية من حيث الدقة العالية والأستقرارية باستعمال عدد قليل من النقاط مقارنة مع الطرائق العددية الأخرى المتوفرة في الدراسات السابقة.

Abstract

In this thesis, the newly developed differential quadrature method (DQM) is proposed , we applied alternating direction implicit formulation on differential quadrature method to suggest a new procedure to computing the solution convection-diffusion problems , which is called alternating direction implicit of the differential quadrature method (ADI-DQM).

The obtained results when the alternating direction implicit formulation of the differential quadrature method was applied for solving unsteady state two-dimensional convection-diffusion problems are characterized by a reasonable stability and high accuracy with a few grid points. The accuracy and efficiency of the ADI-DQM is examined by several examples through comparing the results with finite difference method, finite element method, meshless method and traditional differential quadrature method. The results show that the ADI-DQM to convection-diffusion problems is successful and owns advantage of high accuracy and reasonable stability with a few grid points compared with those in the literature.