

ملخص البحث

تقريب الفروقات المنتهية هو طريقة عددية لحل المعادلات التفاضلية. الفكرة الأساسية للحل هي تقريب المعادلة التفاضلية بنظام من المعادلات الجبرية وتبديل المشتقات في المعادلات بفروقات منتهية. تناولنا في هذا البحث تقريب الفروقات المنتهية لحل المعادلات التفاضلية المكافئة في بعد واحد. ناقشنا تمديد لطريقة الفروقات المنتهية لحل أنظمة معادلات مكافئة في أبعاد عليا. تناولنا بعض النظريات في التقارب للتقريب العددي وحللنا بعض الطرق من حيث استقرارها وتقاربها وتم تقديم طرق الفروقات المنتهية في بعدين مكانيين. أحد الصعوبات الملزمة للطرق المطبقة في أكثر من بعد هو أن تحليل الاستقرار له فون نيومان يكون مهول. أيضاً قدمنا طريقة ADI والتي هي ضمن أكثر الطرق المفيدة لحل المسائل متعددة الأبعاد.