

## **ملخص البحث**

تقريب الفروقات المنتهية هو طريقة عددية لحل المعادلات التفاضلية. الفكره الاساسية للحل هي تقريب المعادلة التفاضلية بنظام من المعادلات الجبرية وتبديل المستويات في المعادلات بفروقات منتهية. تناولنا في هذا البحث تقريب الفروقات المنتهية لحل المعادلات التفاضلية المكافئة في بعد واحد. ناقشنا تمديد لطريقة الفروقات المنتهية لحل انظمة معادلات مكافئة في ابعد عليا. تناولنا بعض النظريات في التقارب للتقريب العددي وحلنا بعض الطرق من حيث استقرارها وتقاربها وتم تقديم طرق الفروقات المنتهية في بعدين مكانيين. أحد الصعوبات الملزمة للطرق المطبقه في اكثر من بعد هو أن تحليل الاستقراريه لفون نيومان يكون مهول. ايضاً قدمنا طريقة ADI والتي هي ضمن اكثر الطرق المفيده لحل المسائل متعددة الأبعاد.