



جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

بعض الطرائق العددية و التقارب لحل معادلة
الحرارة ثلاثية الأبعاد

محمود حازم يحيى الحيايى

رسالة ماجستير
الرياضيات

بإشراف

الدكتور عبد الغفور محمد أمين الروثبىانى

المستخلص بلغة الرسالة

في هذه الرسالة تم حل إحدى المعادلات التفاضلية الجزئية من نوع القطع المكافئ في ثلاث أبعاد وهي معادلة الحرارة باستخدام طرائق الفروقات المنتهية، طريقة المتجهات الصريحة المتعاقبة و طريقة المتجهات الضمنية المتعاقبة و طرائق أحادية البعد محلياً بالأسلوب الصريح الاعتيادي و بالأسلوب الضمني (Crank-Nicholson)، كذلك تم إيجاد الحل التقريبي لهذه المعادلة باستخدام طريقة تحليل أومارين. بمقارنة النتائج العددية لهذه الطرائق مع نتائج الحل المضبوط، لوحظ أن النتائج بطريقة تحليل أومارين هي أفضل و متطابقة تماماً و قريبة جداً. وبعدها نتائج طريقة المتجهات الضمنية المتعاقبة و طرائق أحادية البعد محلياً بالأسلوب الصريح الاعتيادي في النهاية، ثم تم دراسة الاستقرارية العددية بطريقة Von-Neumann (Fourier) و الاتساق و التقارب العددي لطرائق الفروقات المنتهية.

UNIVERSITY OF MOSUL
COLLEGE OF COMPUTER SCIENCES
AND MATHEMATICS



**Some Numerical Methods and Convergence
For Solving the Heat Equation in
Three Dimensions**

Mahmood Hazim Yahyia Al-Haialy

M.Sc./Thesis

Mathematics

Supervised by

Dr.

Abdulghafor Mohammad Amin Al-Rozbayani

2011 A.D.

1432 A.H.