



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم الرياضيات

دراسة حول أداء طرائق أشباه نيوتن الجديدة لإيجاد القيمة الصغرى لمسائل الأمثلية غير المقيدة

رسالة مقدمة

إلى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل
كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم في
الرياضيات/حاسوبية

من قبل

عبد الرحمن راغب أيوب الخاتوني

بإشراف

د. باسم عباس حسن
أستاذ

المخالصة

حاولنا في هذه الرسالة دراسة حول أداء طرائق أشباه نيوتن الجديدة لإيجاد القيمة الصغرى لمسائل الامثلية غير المقيدة لكونها تعتبر من أكثر فئات طرائق الأمثلية العددية اللاخطية شيوعاً، إن تأثير معادلة شبيه نيوتن باستعمال معلومات الدالة يمكن أن يحسن بطرائق أشباه نيوتن.

لهذا تم اشتقاق معادلات شبيه نيوتن الجديدة اعتماداً على متسلسلة تايلر من الرتبة الثانية والثالثة ومشتقتها وذلك للحصول على تقريبات أكثر دقة لمصفوفة هيسيان. تحت الفرضيات المناسبة، برهنا التقارب الشامل للطريقة المقترحة وتحافظ على اغلب خصائص طرائق شبيه نيوتن المعتادة.

تم حساب النتائج العددية مع التأثير على أن الخوارزميات الجديدة كفوءة مقارنة مع الخوارزميات المتماثلة في العائلة. التجارب العددية أثبتت أن الخوارزميات الجديدة كفوءة مقارنة مع خوارزمية BFGS بالاعتماد على مقاييس حساب الدوال والتكرارات.

وختمنا الرسالة بمناقشة الاستنتاجات الجديدة وإعطاء بعض الاقتراحات لغرض العمل

عليها مستقبلاً.

**Ministry of Higher Education and
Scientific Research
University of Mosul
College of Computer Science and
Mathematics
Department of Mathematics**



Study on the Performance of New Quasi-Newton Methods to Find Minimum for Unconstrained Optimization Problems

**A Thesis Submitted to the Council of the College of
Computer Science and Mathematics
University of Mosul
as a Partial Fulfillment of Requirements
for the Degree of Master of Science
in
Mathematics/Computational
By**

Abdulrahman Ragheb Ayoob Alkhatony

Supervised by
Dr. Basim Abbas Hassan
Professor



ABSTRACT

We tried in this thesis studying on the performance of a new quasi-Newton methods to find minimum for unconstrained optimization Problems it is one of the most common classes of nonlinear numerical optimization methods. The effect of the quasi-Newton equation using function information can be improved by quasi - Newtonian methods.

This is why the new quasi-Newtonian equations were derived Based on the second and third order Taylor series and its derivative so as to get on more accurate approximations for the Hessian matrix. under hypotheses occasion, we establish convergence Global for the suggested method and retain most of the properties of the usual quasi-Newton methods. The numerical results were calculated with the effect that the new algorithms are more efficient compared to the similar algorithms in the family. Numerical experiments have proven that the new algorithms Efficient comparison with the BFGS algorithm based on scales for calculating functions and frequencies.

We concluded the message by discussing the new conclusions and giving some suggestions for the purpose of working on them in the future.