

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



Gradient Best Methods for Optimization Problems with Application

**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 Doctor of Science in
Mathematics/Computational Mathematics**

By

Hussein Kurdosh Khalo Yousif

Supervised by

Prof. Dr. Khalil Khader Abbo Khader

Assist. Prof. Dr. Edrees M. Nori Mahmood Omer

1446 A.H

2024 A.D

ABSTRACT

ABSTRACT

This thesis deals with the derivation of new algorithms from conjugate gradient. It has been proven theoretically that the new algorithms have a regression feature, and in practice good results were obtained. In addition, the global convergence properties of the proposed algorithms were studied under Wolf hypotheses. The new algorithms are highly effective when compared to well-known algorithms in this field. Using unconstrained problems and several standard test images, By looking at the results, New methods have become more efficient compared to classical algorithms the applied aspect of the thesis involves removing noise from images using the presented algorithms.

In the second chapter, we found a constant by relying on Beta Dai Yuan, proving the property of regression and global convergence, and obtaining good results for the proposed method. In the third chapter, we found a new Beta by relying on a known Beta as well as the parameter θ , proving the two properties of regression and global convergence, and obtaining better results for the proposed method. In the fourth chapter, we found the parameter θ , by relying on a known beta, proving the property of regression and global convergence, and obtaining excellent results. The fifth chapter includes a comparison between the methods we obtained.



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

أفضل طرق التدرج لمسائل الأمثلية مع التطبيق

أطروحة مقدمة

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

من قبل

حسين كردوش خلو يوسف

بإشراف

أ.د. خليل خضر عبو خضر

أ.م.د. ادريس محمد نوري محمود عمر

المستخلص

تتناول هذه الأطروحة اشتقاق خوارزميات جديدة من التدرج المترافق. وقد ثبت نظرياً أن الخوارزميات الجديدة تتمتع بخاصية الانحدار، وعملياً تم الحصول على نتائج جيدة. بالإضافة إلى ذلك، تمت دراسة خصائص التقارب الشامل للخوارزميات المقترحة في ظل فرضيات وولف. وتعتبر الخوارزميات الجديدة فعالة للغاية عند مقارنتها بالخوارزميات المعروفة في هذا المجال. باستخدام العديد من صور الاختبار القياسية، ومن خلال النظر إلى النتائج، أصبحت الطرق الجديدة أكثر كفاءة مقارنة بالخوارزميات الكلاسيكية. يتضمن الجانب التطبيقي للأطروحة إزالة الضوضاء من الصور باستخدام الخوارزميات المقدمه.

وفي الفصل الثاني وجدنا ثابتاً بالاعتماد على بيتا داي يوان وإثبات خاصية الانحدار والتقارب العالمي والحصول على نتائج جيدة للطريقة المقترحة. وفي الفصل الثالث وجدنا بيتا جديدة بالاعتماد على بيتا معروفة بالإضافة إلى المعلمة θ ، وإثبات خاصيتي الانحدار والتقارب العالمي، والحصول على نتائج أفضل للطريقة المقترحة. وفي الفصل الرابع وجدنا المعلمة θ ، بالاعتماد على بيتا المعروفة، وإثبات خاصية الانحدار والتقارب الشامل، والحصول على نتائج ممتازة أما الفصل الخامس فيتضمن مقارنة بين الطرق التي حصلنا عليها.