

MAJLIS PERUBAHAN PERUBAHAN MEDICAL
REGISTRATION BOARD

TEH WEI PENG

FACULTY SCIENCE AND TECHNOLOGY
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

2002

KAJIAN PERBANDINGAN TENTANG KAEDAH KECERUNAN KONJUGAT

Oleh
Ten Wei Peng

Projek Ilmiah Tahun Akhir ini diserahkan untuk memenuhi
sebahagian keperluan bagi
Sarjana Muda Sains (Matematik Komputasi)

FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU
2009



**JABATAN MATEMATIK
FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU**

PENGAKUAN DAN PENGESAHAN LAPORAN MAT 4499B

Adalah ini diakui dan disahkan bahawa laporan penyelidikan bertajuk: **Kajian Berbanding Tentang Kaedah Kecerunan Konjugat** oleh **Ten Wei Peng**, No. Matrik: **UK 13526** telah diperiksa dan semua pembetulan yang disarankan telah dilaksanakan. Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Matematik sebagai memenuhi sebahagian keperluan untuk memperoleh Ijazah Sarjana Muda Sains (Matematik Kewangan), Fakulti Sains dan Teknologi, UMT.

Disahkan oleh:

Penyelia

Nama: Dr. Hj. Mustafa B. Mamat

Cop Rasmi:

DR. HJ. MUSTAFA BIN MAMAT
Ketua
Jabatan Matematik
Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Malaysia Terengganu
21030 Kuala Terengganu

Tarikh: 5/5/09

Ketua Jabatan Matematik

Nama: Dr. Hj. Mustafa B. Mamat


Cop Rasmi:

DR. HJ. MUSTAFA BIN MAMAT
Ketua
Jabatan Matematik
Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Malaysia Terengganu
21030 Kuala Terengganu

Tarikh: 5/5/09

PENGAKUAN

Saya mengakui Projek Ilmiah Tahun Akhir yang bertajuk Kajian Perbandingan Tentang Kaedah Kecerunan Konjugat adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

Tandatangan : 
Nama : Ten Wei Peng
No. Matriks : UK 13526
Tarikh : 5 May 2009

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan penghargaan ikhlas kepada penyelis tesis, Dr. Hj. Mustafa B. Mamat atas bimbingan dan dorongan yang diberi sepanjang tempoh penyelidikan tesis ini.

Julai 2008 hingga May 2009. Selain itu, penulis juga mengambil kesempatan untuk berterima kasih kepada pensyarah-pensyarah dan juga abang-abang dan kakak-kakak siswazah yang juga telah banyak memberi tunjuk ajar dan panduan kepada penulis sepanjang tempoh penyelidikan tesis ini.

Di samping itu, penulis juga sangat berterima kasih terhadap sokongan dan teguran daripada ibu penulis. Sokongan dan teguran beliau membuat penulis bersikap tidak senang putus asa, cekal dan tabah apabila menghadapi masalah sepanjang tempoh penyelidikan tersebut.

Selain itu juga, penulis berterima kasih kepada kawan-kawan penulis yang sanggup meminjam labtop kepada penulis yang tidak ada labtop untuk menyiapkan penyelidikan tesis tersebut.. Jikalau tanpa bantuan daripada sahabat-sahabat penulis ini, kemungkinan besar penulis tidak dapat menyiapkan penyelidikan tesis pada masa yang ditetapkan.

Akhir sekali, penulis memohon ampun dan maaf kepada semua pihak terutamanya penyelia penulis, sekiranya terdapat sebarang kesilapan penulis yang telah menyinggung perasaan pihak tertentu. Sekian terima kasih.

KAJIAN PERBANDINGAN TENTANG KAEDAH KECERUNAN KONJUGAT

ABSTRAK

Aplikasi β_k untuk kaedah kecerunan konjugat tak kuadratik diperluaskan lagi melalui kajian kaedah Hestenes-Stiefel (1952), Fletcher-Reeves (1964) dan Polak-Ribière-Polyak (1967). Sejak itu, segala pengubahsuaian dan pengemaskinian kaedah ahli-ahli matematik yang lain seperti Liu-Storey (LS), Dai-Yuan (DY), Dai-Liao (DL), Yabe-Takano (YT), Gilbert-Nocedal (GN), Hu-Storey (HuS), Touati-Ahmed-Storey (TaS), Birgin-Martinez (BM), Andrei (A) dan lain-lain telah dihasilkan. Oleh itu kajian ini menggunakan perisian Maple 12 untuk membandingkan lapan variasi β_k iaitu Hestenes-Stiefel (HS), Fletcher-Reeves (FR), Daniel (DN), Polar-Ribière dan Polyak (PRP), Fletcher (CD), Liu-Storey (LS), Nazareth (NZ) dan Dai-Yuan (DY) yang dikaji dari segi gaya penumpuan titik minimum oleh kaedah masing-masing dalam gambarajah 3D dan 2D, jumlah lelaran terbanyak dan jumlah ralat. Selain itu, kaedah-kaedah tersebut diuji dengan 50 fungsi yang terkenal dengan menggunakan garis carian Armijo untuk mengira panjang langkah. Penemuan daripada kajian ini adalah dapat membezakan kaedah siapakah yang sentiasa dapat memberi penumpuan titik minimum dengan lebih tepat, dan cepat menumpu dengan bilangan lelaran yang lebih sedikit serta keberkesanan untuk menumpu dengan ralat yang sedikit.

A COMPARATIVE STUDY ON CONJUGATE GRADIENT

ABSTRACT

Application of β_k for non-quadratic conjugate gradient was widely expanded since the research of Hestenes-Stiefel (1952) method, Fletcher-Reeves (1964) method and Polak-Ribière-Polyak method. After that, the any modified of β_k by the other mathematicians such as Liu-Storey (LS), Dai-Yuan (DY), Dai-Liao (DL), Yabe-Takano (YT), Gilbert-Nocedal (GN), Hu-Storey (HuS), Touati-Ahmad-Storey (TaS), Birgin-Martinez (BM), Andrei (A) and others was created. Therefore, This research is using Maple 12 software to create a program to compare the eight method of β_k , that is method of Hestenes-Stiefel (HS), Fletcher-Reeves (FR), Daniel (DN), Polar-Ribière dan Polyak (PRP), Fletcher (CD), Liu-Storey (LS), Nazareth (NZ) dan Dai-Yuan (DY) with the style of converge between them inside 3D and 2D graph. Besides that, total of error or fail to achieve the minimum point also count, and also with the total times to get highest iteration at each problem. These eight method will test by 50 well-known functions and using line search Armijo to calculate the step length. The expectation of result is to determine whose method of β_k can converge accurate to the minimum point, and fast converge with less number of iteration, and also the competence of convergent of each function with less error occur.