ΕΡΓΑΣΙΑ 3

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

ΟΝΟΜΑ: ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΕΠΙΘΕΤΟ: ΛΕΤΡΟΣ

ΣΧΟΛΗ: ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧ. ΚΑΙ ΜΗΧ. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΑΕΜ: 8851

ΕΤΟΣ: 2019

Δίνονται οι συναρτήσεις και

Και τα προβλήματα ελαχιστοποίησης

εφικτό σημείο

Υπεραποτελούμενο Πρόβλημα

Σύμφωνα με το θεώρημα Karush-Kuhn-Tucker (Μορφή Κλίσης) για ένα κυρτό υπεραποτελούμενο πρόβλημα με αντικειμενική συνάρτηση και περιορισμούς για τα οποία υπάρχουν συνεχείς μερικές παράγωγοι τουλάχιστον μέχρι πρώτης τάξης στο κυρτό υποσύνολο του , αν το είναι εφικτό σημείο τότε θα αποτελεί λύση όταν:

Οι συναρτήσεις και είναι παραγωγίσιμες με συνεχείς παραγώγους, καθώς επίσης και οι περιορισμοί αυτών. Συγκεκριμένα,

Και οι περιορισμοί των (1) και (2) αντίστοιχα:

και

Με συνεχείς μερικές παραγώγους πρώτης τάξης τις:

Στη συνέχεια θεωρούμε τις Λαγκρανζιανές των (1) και (2) ως:

Επομένως αρκεί να λύσουμε τα συστήματα:

και

Από την (3) έχουμε:

* Για έχουμε:
* Για και έχουμε:
* Για και έχουμε:
* Για και έχουμε:
* Για και , έχουμε:
* Για και , έχουμε:
* Για και έχουμε:
* Για και , έχουμε:
* Για και , έχουμε:

Επομένως τελικά:

ή

ή

ή

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η λύση του προβλήματος ελαχιστοποίησης (1) είναι:

Από την (4) έχουμε:

* Για έχουμε:
* Για και έχουμε:
* Για και έχουμε:
* Για έχουμε:

Επομένως τελικά: