

3η Άσκηση

Ελαχιστοποίηση συνάρτησης πολλών μεταβλητών Μέθοδοι φραγμού – ποινής

Θεωρούμε τις συναρτήσεις $f, g: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ με αναλυτικούς τύπους

$$f(x) = x_1 x_2 + 2(x_1 - x_2)^2,$$

$$g(x) = (x_1 - x_2)^2,$$

και τα προβλήματα ελαχιστοποίησης

$$\begin{array}{ll} \min f(x) & \min g(x) \\ 3 \leq x_1 \leq 30 & x_1 \leq -1 \\ -25 \leq x_2 \leq -5 & x_2 \leq -1 \end{array} \quad \text{και}$$

Αφού μελετήσετε προσεκτικά την κατάλληλη θεωρία από το βιβλίο σας, προχωρήστε στην επίλυση των παρακάτω θεμάτων:

Θέμα 1. Να επιλυθούν τα προβλήματα θεωρητικά χρησιμοποιώντας το θεώρημα *Karush-Kuhn-Tucker*.

Θέμα 2. Να επιλυθούν τα προβλήματα αλγοριθμικά χρησιμοποιώντας τις μεθόδους φραγμού/ποινής.

Σημείωση: Να παραδώσετε όλους τους κώδικες των προγραμμάτων που αναπτύξατε και μία αναφορά με τα διαγράμματα, τα σχόλια, τα συμπεράσματά σας, και ό,τι άλλο κρίνετε αναγκαίο για την παρουσίαση της δουλειά σας.