

Γραμμικός και Μή Προγραμματισμός

Άσκηση 1

11 Μαρτίου 2004

Άν AM είναι ο Αριθμός Μητρώου σας και $a = \sin(\frac{\pi}{12} AM)$, $b = \cos(\frac{\pi}{12} AM)$, τότε:

- Να επιλυθεί γραφικά το παρακάτω Π.Γ.Π.:

$$\begin{aligned} \min(& -a x_1 + b x_2) \\ & x_1 + x_2 \geq 6 \\ & -3x_1 + x_2 \geq -25 \\ & 2x_1 + 5x_2 \leq 45 \\ & -x_1 + x_2 \leq 2 \\ & x_2 \geq 2 \\ & x_1, x_2 \in \mathbb{R} \end{aligned} \tag{1}$$

- Ποιό είναι το μέγιστο διάστημα D φυσικών αριθμών που περιέχει τον AM σας, και για οποιαδήποτε επιλογή $AM' \in D$ το ανάλογο πρόβλημα (1) έχει την ίδια βέλτιστη λύση; Υπόδειξη: Βρείτε το διάστημα (κ_1, κ_2) μέσα στο οποίο μπορεί να μεταβάλεται η κλίση κ της ευθείας της αντικειμενικής συνάρτησης (άν $b \neq 0$ τότε $\kappa = \frac{a}{b} = \tan(\frac{\pi}{12} AM)$), χωρίς αυτό να οδηγεί σε αλλαγή της κορυφής βέλτιστης λύσης.
- Ποιά είναι η κανονική μορφή του προβλήματος (1); Διατυπώστε αυτήν τήν μορφή και με συμβολισμό Γραμμικής Άλγεβρας.
- Χωρίς να το λύσετε, απαντήστε άν (και γιατί) το αντίστοιχο πρόβλημα μεγιστοποίησης έχει λύση.