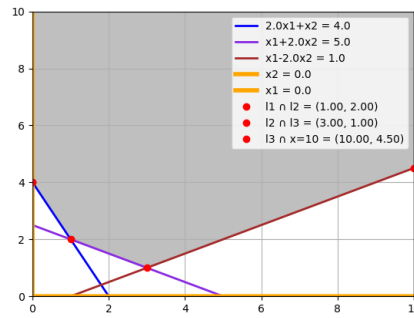


HW1 Linear Optimization 2022-23

Νικόλας Φιλιππάτος
AM:1072754



Σχήμα 1: Γραφική απεικόνιση του συστήματος

Άσκηση 1

Έστω το πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού

$$\begin{aligned} (\Pi 1) \quad & 2x_1 + x_2 \geq 4 \\ (\Pi 2) \quad & x_1 + 2x_2 \geq 5 \\ (\Pi 3) \quad & x_1 - 2x_2 \leq 1 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

(α) Παραστήστε γραφικά την εφικτή περιοχή του προβλήματος καθώς και όλες τις κορυφές της. Περιγράψτε τη μορφή της εφικτής περιοχής.

(β) Λύστε το παραπάνω πρόβλημα γραφικά με κάθε μία από τις παρακάτω αντικειμενικές συναρτήσεις:

$$(i) \max Z = 2x_1 - 5x_2 \quad (ii) \max Z = 2x_1 - 4x_2 \quad (iii) \max Z = 2x_1 - 3x_2$$

Σε κάθε περίπτωση περιγράψτε αναλυτικά τη μορφή της λύσης, εφ' όσον υπάρχει.

(α)

Αρχικά θα σχεδιάσουμε τις ευθείες των περιορισμών (Σχήμα 1). Η περιοχή εφικτών λύσεων του προβλήματος βρίσκεται πάνω από τις ευθείες και είναι η γραμμοσκιασμένη περιοχή.

Άσκηση 2

Έστω το πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού

(α)