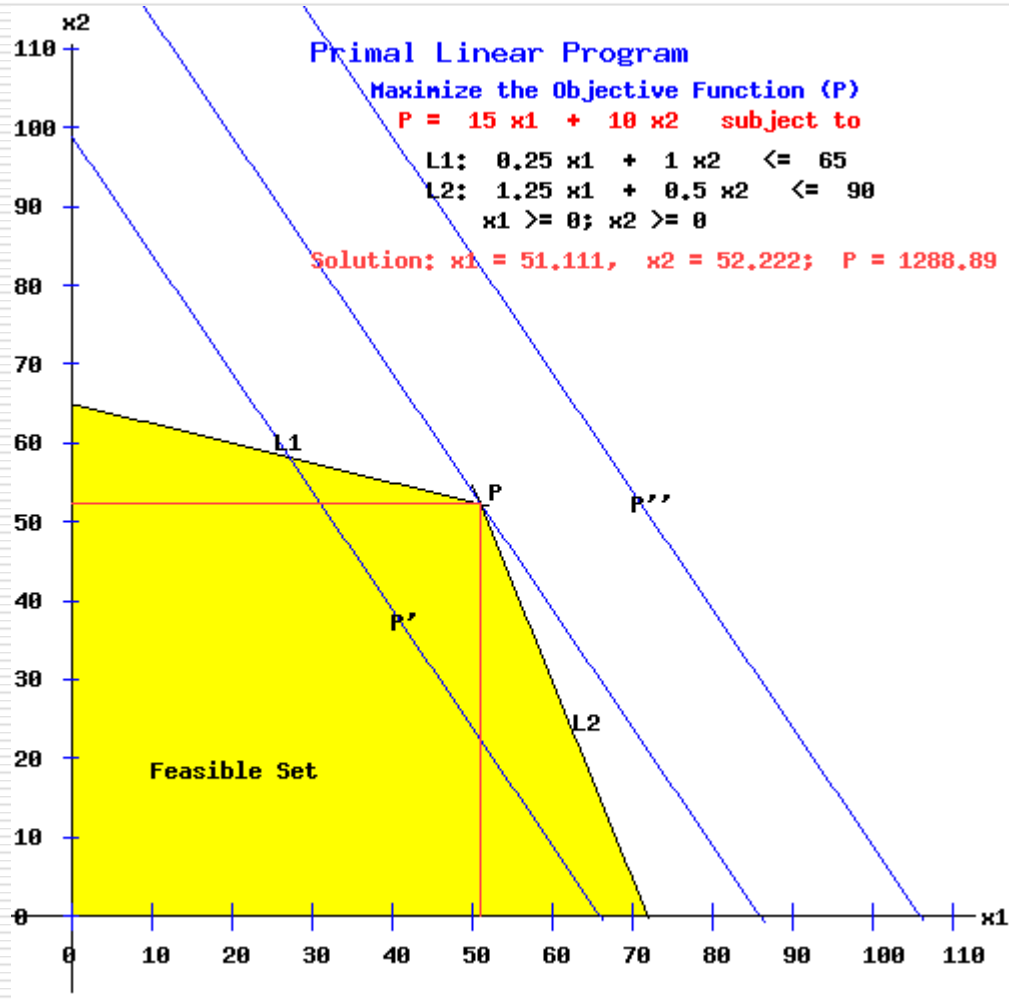


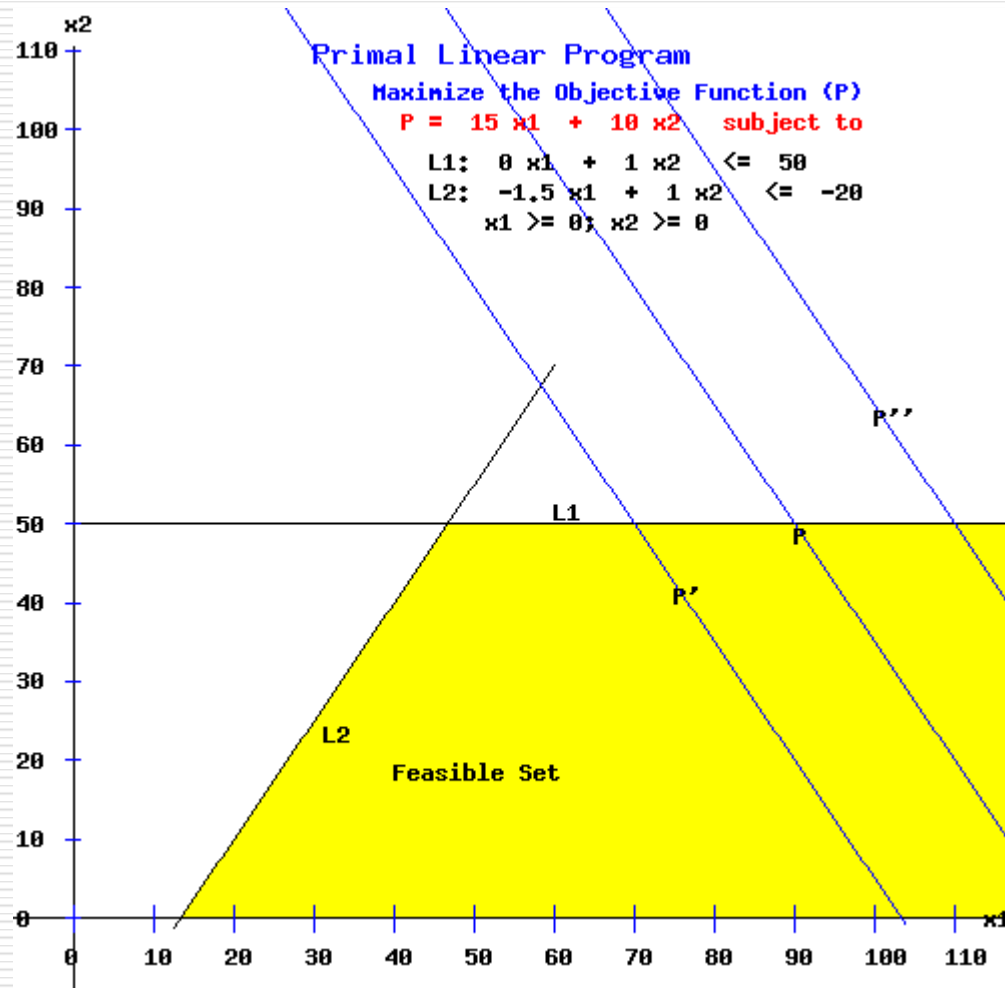
Ασκήσεις Διαμόρφωσης Προβλημάτων ΓΠ, Γραφικής Επίλυσης

- Ασκήσεις 1,2,3
- Ασκήσεις γραφικής επίλυσης

Ασκήσεις γραφικής επίλυσης



Ασκήσεις γραφικής επίλυσης



Άσκηση 1

- Μια εταιρεία δημοσκοπήσεων επιθυμεί να διεξαγάγει μια τηλεφωνική έρευνα σε νοικοκυριά της Αθήνας και της Επαρχίας. Σύμφωνα με τα στοιχεία κατανομής του πληθυσμού, το δείγμα πρέπει να περιλαμβάνει το λιγώτερο 600 νοικοκυριά στην Αθήνα και τα 400 στην επαρχία. Ο συνολικός αριθμός ερωτηματολογίων δεν θα πρέπει να είναι μικρότερος από 1200.
 - Το κόστος ανα ερωτηματολόγιο (χρόνος απασχόλησης του στοιχειολήπτη, τηλεφωνικές κλήσεις κλπ) είναι για μεν την Αθήνα 1,5€ και για την επαρχία 2€
 - Ζητείται να βρεθεί ο αριθμός των ερωτηματολογίων που ελαχιστοποιεί το συνολικό κόστος της τηλεφωνικής έρευνας
-

Άσκηση 1 – Διατύπωση του προβλήματος ΓΠ

- Εστω
 - x_1 ο αριθμός των ερωτηματολογίων της Αθήνας
 - x_2 ο αριθμός των ερωτηματολογίων της Επαρχίας
 - Αντικειμενική συνάρτηση : συνολικό κόστος σε €
Min $z = 1,5x_1 + 2x_2$
 - Περιορισμοί
 - $x_1 \geq 600$ ερωτηματολόγια Αθήνας
 - $x_2 \geq 400$ ερωτηματολόγια Επαρχίας
 - $x_1 + x_2 \geq 1200$ σύνολο ερωτηματολογίων
 - $x_1, x_2 \geq 0$ μη αρνητικότητα
-

Άσκηση 1 – Γραφική Επίλυση

$$\text{Min } z = 1,5x_1 + 2x_2$$

$$x_1 \geq 600$$

$$x_2 \geq 400$$

$$x_1 + x_2 \geq 1200$$

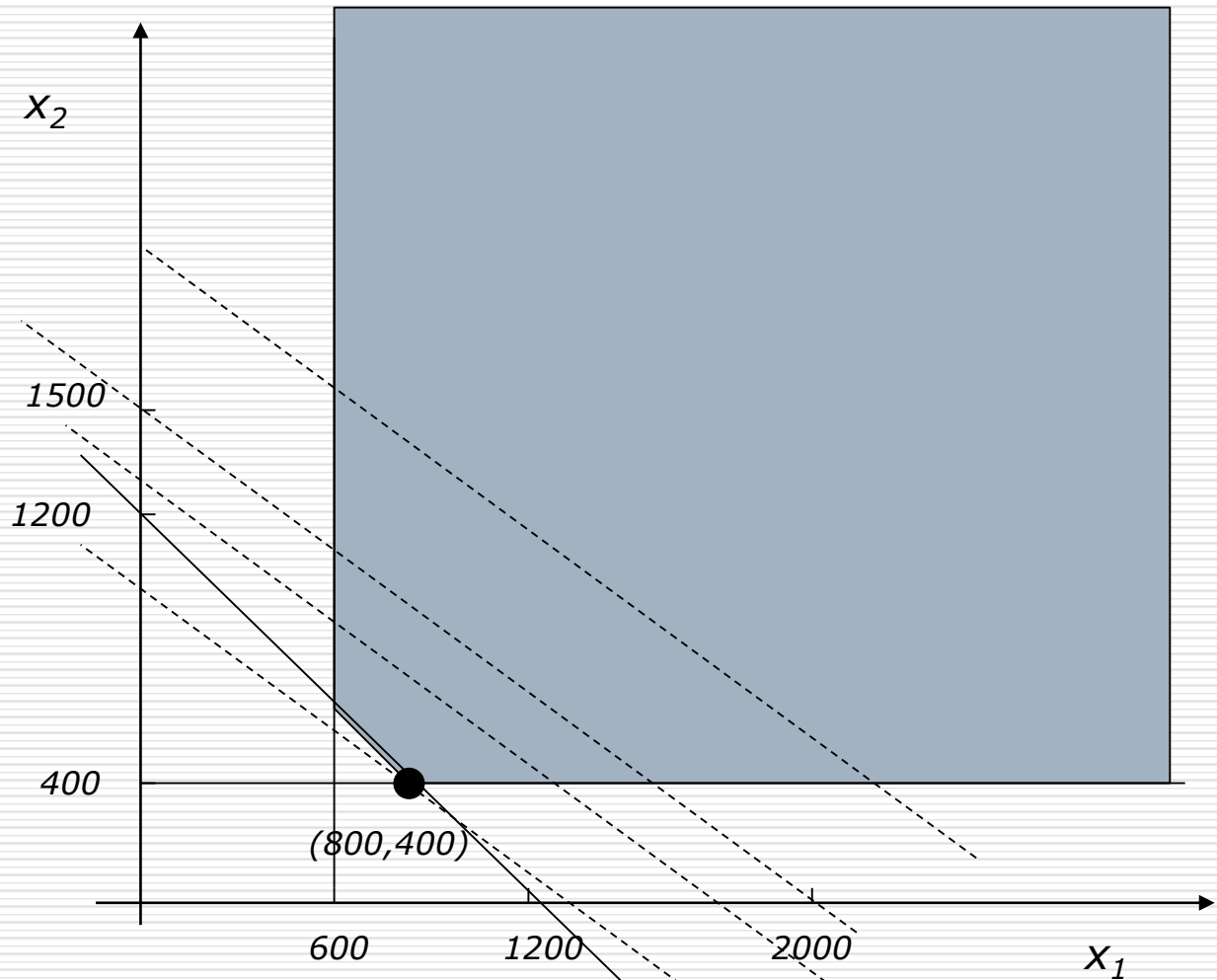
$$x_1, x_2 \geq 0$$

Λύση :

$$x_1 = 800$$

$$x_2 = 400$$

$$Z = 2000\text{€}$$



Άσκηση 2

- Ένα συνεργείο οικοδόμων θα πρέπει να κάνει τον μηνιαίο προγραμματισμό των εργασιών του σε δύο έργα. Στο πρώτο έργο έχει υποχρέωση να εργάζεται τουλάχιστον 2 ημέρες την εβδομάδα ενώ στο δεύτερο έργο τουλάχιστον 7 ημέρες το μήνα. Υποθέτουμε ότι οι συνολικές εργάσιμες ημέρες του μήνα είναι 25 και οι εβδομάδες 4. Στο δεύτερο έργο, λόγω απασχόλησης και άλλων συνεργείων, δεν μπορεί να εργασθεί παραπάνω από 15 ημέρες συνολικά.
 - Από το πρώτο έργο υπολογίζει ότι κερδίζει κατά μέσο όρο 30€ την ημέρα και από το δεύτερο 45€ την ημέρα.
 - Ζητείται να γίνει ο μηνιαίος προγραμματισμός (ημέρες εργασίας) απασχόλησης του συνεργείου στις δύο εργασίες ώστε να μεγιστοποιηθεί το συνολικό κέρδος του μήνα.
-

Ασκηση 2 – Διατύπωση του προβλήματος ΓΠ

□ Εστω

- x_1 ο αριθμός των ημερών του μήνα που θα απασχοληθεί το συνεργείο στο πρώτο έργο
- x_2 ο αριθμός ο αριθμός των ημερών του μήνα που θα απασχοληθεί το συνεργείο στο δεύτερο έργο

□ Αντικειμενική συνάρτηση : συνολικό κέρδος σε €

$$\mathbf{Max} z = 30x_1 + 45x_2$$

□ Περιορισμοί

$$x_1 \geq 8$$

ημέρες εργασίας στο πρώτο έργο

$$x_2 \geq 7$$

ημέρες εργασίας στο δεύτερο έργο

$$x_2 \leq 15$$

ημέρες εργασίας στο δεύτερο έργο

$$x_1 + x_2 = 25$$

σύνολο ημερών εργασίας

$$x_1, x_2 \geq 0$$

μη αρνητικότητα

Άσκηση 2 – Γραφική Επίλυση

$$\text{Max } z = 45x_1 + 30x_2$$

$$x_1 \geq 8$$

$$x_2 \geq 7$$

$$x_2 \leq 15$$

$$x_1 + x_2 = 25$$

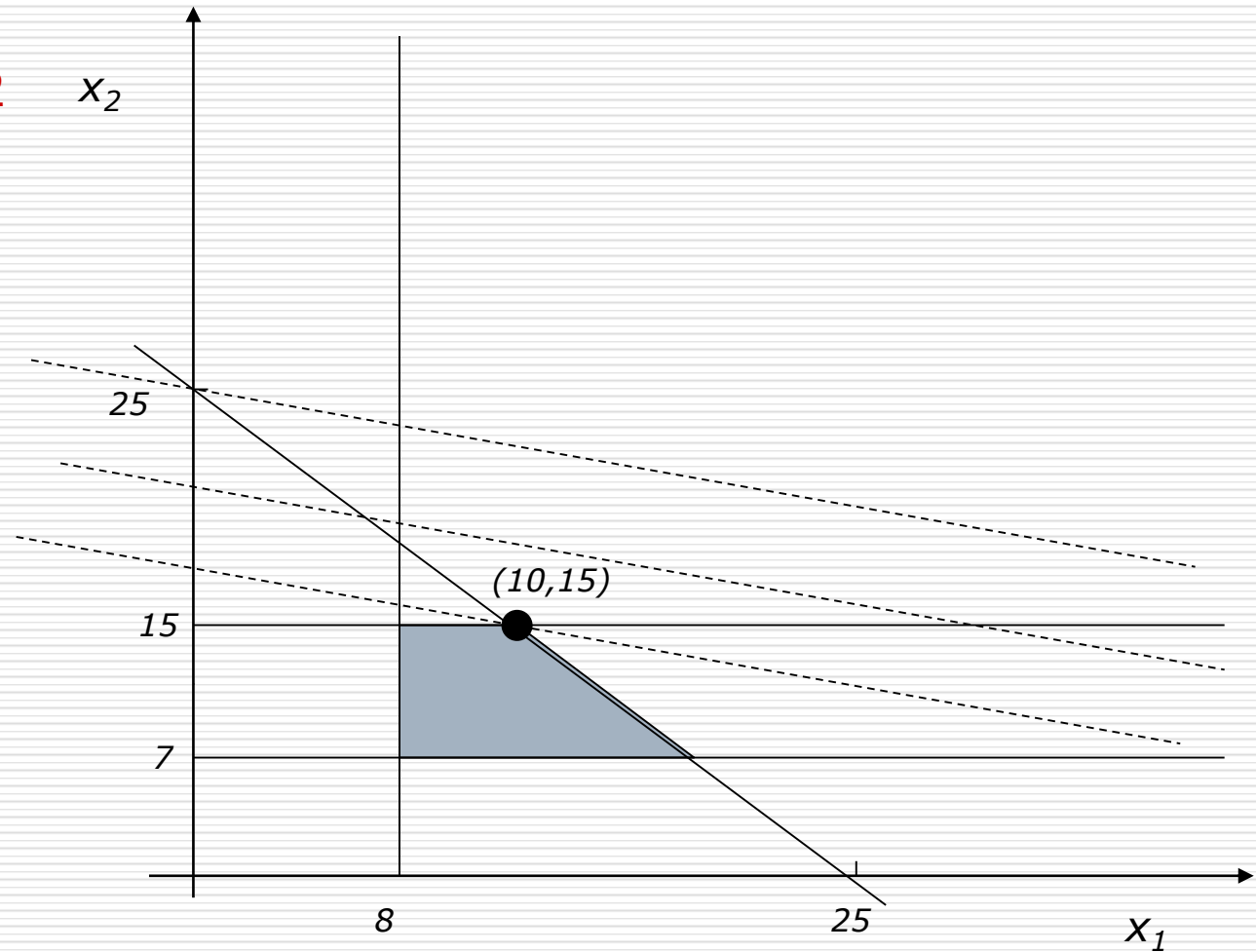
$$x_1, x_2 \geq 0$$

Λύση :

$$x_1 = 10$$

$$x_2 = 15$$

$$Z = 975\text{€}$$



Άσκηση 3

- Ένας επενδυτής θέλει να επενδύσει για το επόμενο τρίμηνο ποσό 60000€ σε δύο μετοχές A και B τις οποίες έχει επιλέξει.
 - Η μετοχή A έχει υψηλό ρίσκο και αναμένεται στο τέλος του τριμήνου να έχει απόδοση 8%. Ο επενδυτής δεν επιθυμεί να επενδύσει στη μετοχή A περισσότερο από το $\frac{1}{3}$ του συνολικού ποσού.
 - Η μετοχή B είναι περισσότερη σταθερή και αναμένεται στο τέλος του τριμήνου να έχει απόδοση 2,4%. Η αναλογία του ποσού που θα επενδυθεί στη μετοχή A προς το ποσό που θα επενδυθεί στη μετοχή B θα πρέπει να είναι το πολύ $\frac{2}{3}$.
 - Ζητείται να βρεθεί το ποσό που πρέπει να επενδυθεί στις μετοχές A και B ώστε να μεγιστοποιηθεί το αναμενόμενο κέρδος.
-

Ασκηση 3 – Διατύπωση του προβλήματος ΓΠ

- Εστω
 - x_1 το ποσό που θα επενδυθεί στη μετοχή A
 - x_2 το ποσό που θα επενδυθεί στη μετοχή B
 - Αντικειμενική συνάρτηση : συνολικό κέρδος σε €
Max $z = 0,8x_1 + 0,24x_2$
 - Περιορισμοί
 - $x_1 + x_2 = 60000$ συνολικό ποσό
 - $x_1 \leq 20000$ περιορισμός 1/3 για το ποσό μετοχής
 - $x_1/x_2 \leq 2/3, \quad 3x_1 \leq 2x_2, \quad 3x_1 - 2x_2 \leq 0$
περιορισμός αναλογίας 2/3
 - $x_1, x_2 \geq 0$ μη αρνητικότητα
-

Άσκηση 3 – Γραφική Επίλυση

$$\text{Max } z = 0,8x_1 + 0,24x_2$$

$$x_1 + x_2 = 60000$$

$$x_1 \leq 20000$$

$$3x_1 - 2x_2 \leq 0$$

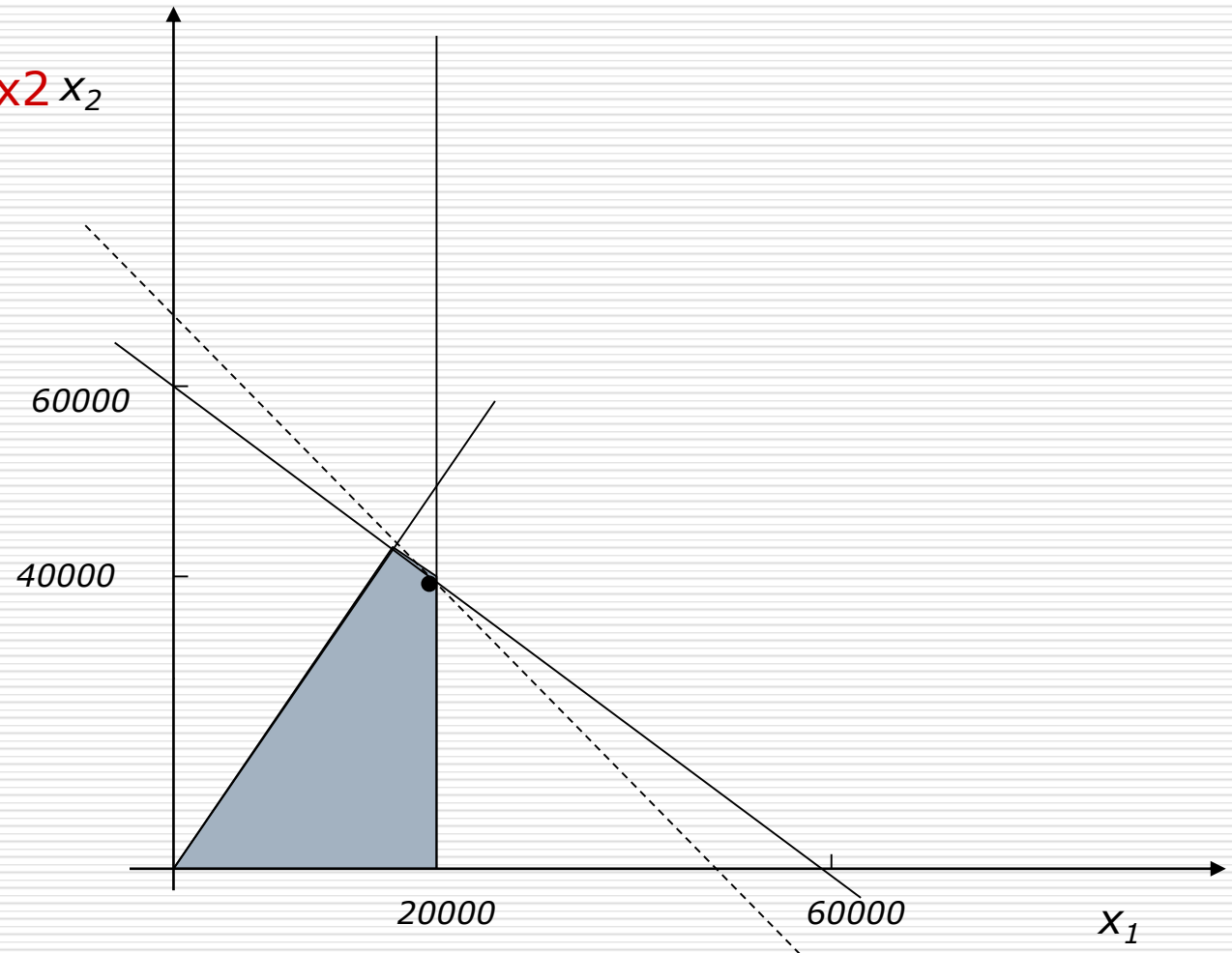
$$x_1, x_2 \geq 0$$

Λύση :

$$x_1 = 20000$$

$$x_2 = 40000$$

$$Z = 25600\text{€}$$



Άσκηση 4

- Ένας οργανισμός του δημοσίου αναθέτει την μετατροπή σε ηλεκτρονική μορφή φακέλων που καταθέτουν πολίτες σε δύο εξωτερικούς αναδόχους A, B με τους οποίους έχει συνάψει προγραμματική συμφωνία. Η εταιρεία A έχει προσφέρει τιμή 1,2€ ανα φάκελο και η B τιμή 0,8€. Το σύνολο των φακέλων που θα πρέπει να επεξεργάζονται και από τις δύο εταιρείες ανα μήνα είναι τουλάχιστον 1000. Η εταιρεία A μπορεί να επεξεργάζεται 5 φακέλους την ώρα και η B 3 φακέλους την ώρα. Το ελάχιστο σύνολο των ωρών που θα απαιτείται να απασχοληθούν οι δύο εταιρείες είναι 480 ώρες ανα μήνα. Ο ελάχιστος αριθμός φακέλων που μπορεί να δεχθεί κάθε εταιρεία είναι 100 και 80 αντιστοίχως.
- Ζητείται να βρεθεί, πόσους φακέλους θα πρέπει να αναλάβει η εταιρεία A και πόσους η B ώστε να ελαχιστοποιηθεί το συνολικό κόστος της ανάθεσης.

Ασκηση 4 – Διατύπωση του προβλήματος ΓΠ

- Εστω
 - x_1 ο αριθμός των φακέλων που θα αναλάβει ο A
 - x_2 ο αριθμός των φακέλων που θα αναλάβει ο B
 - Αντικειμενική συνάρτηση : συνολικό κόστος της ανάθεσης €

Min $z = 1,2x_1 + 0,8x_2$
 - Περιορισμοί
 - $x_1 + x_2 \geq 1000$ συνολικός αριθμός ανα μήνα
 - $5x_1 + 3x_2 \geq 480$ συνολικός αριθμός ωρών απασχόλησης
 - $x_1 \geq 100$ περιορισμός εταιρείας A
 - $x_2 \geq 80$ περιορισμός εταιρείας B
 - $x_1, x_2 \geq 0$ μη αρνητικότητα
-