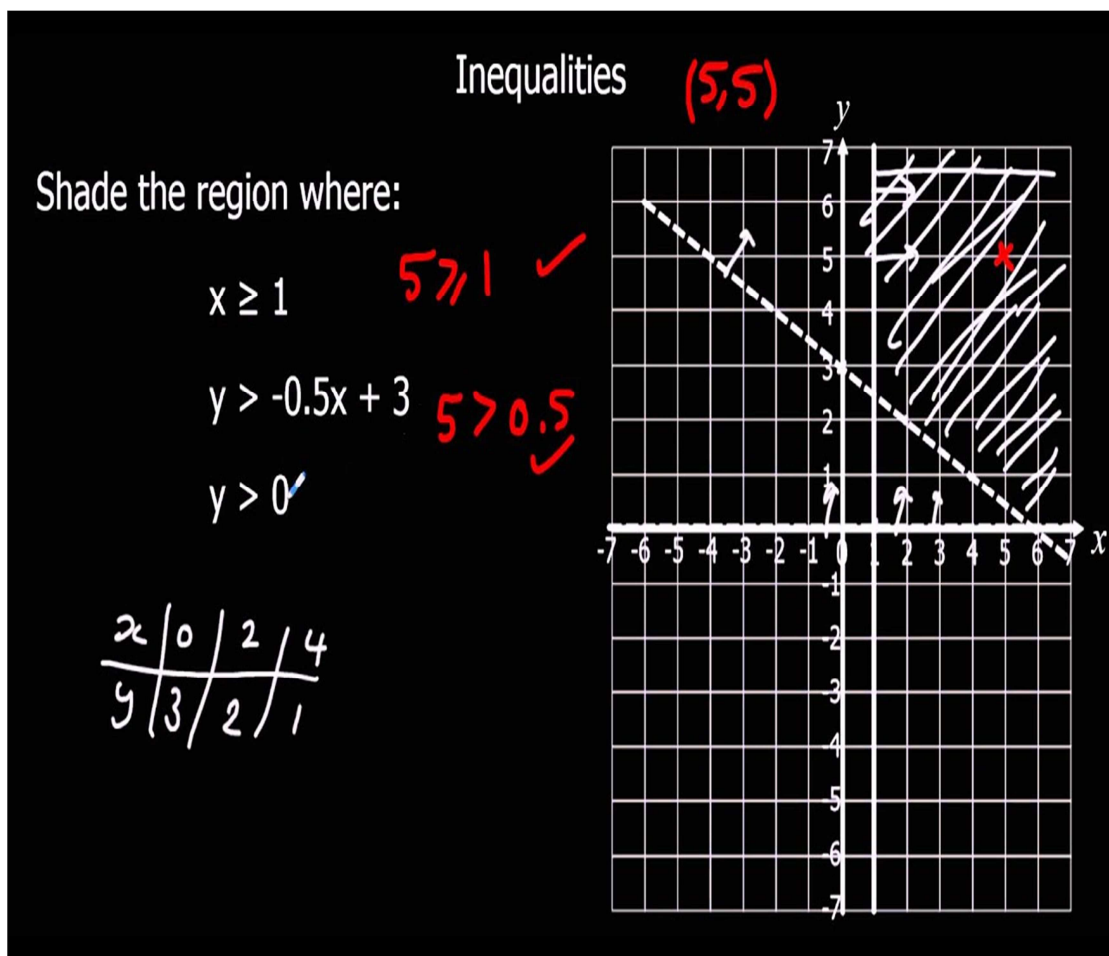


Πτυχιακή εργασία
Γραφική επίλυση συστημάτων εξισώσεων & ανισώσεων

Σπουδαστές: Κανακάρης Παντελής (ΑΜ 8882)
Καϊάφας Δημήτριος Άγγελος (ΑΜ 8878)



Solve by Graphing

$$y > 2x - 2 \quad -2x - y \leq 6$$

Solve for y

$$y > 2x - 2 \rightarrow y > 2x - 2$$

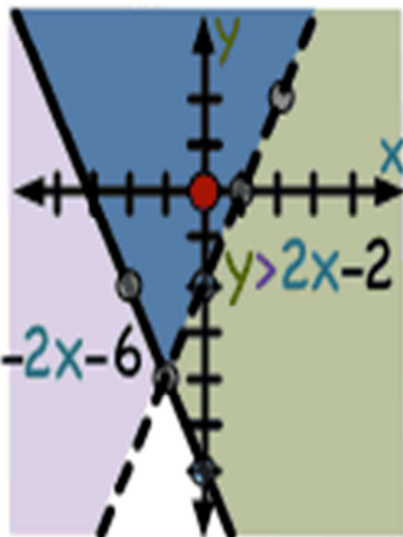
$$-2x - y \leq 6 \rightarrow y \geq -2x - 6$$

Test Point (0,0)

$$y > 2x - 2 \quad y \geq -2x - 6$$

$$0 > 2(0) - 2 \quad 0 \geq -2(0) - 6$$

$$0 > -2 \quad \checkmark \quad 0 \geq -6 \quad \checkmark$$



Εργοστάσιο κατασκευής ψυγείων

Αν σε ένα μήνα το εργοστάσιο μπορεί να διαθέσει 6.000 ώρες για συναρμολόγηση, 3.000 ώρες για βάψιμο και 600 ώρες για δοκιμή, πόσα ψυγεία τύπου Α και πόσα τύπου Β πρέπει να κατασκευάσει, ώστε να έχει το μέγιστο δυνατό κέρδος;

Τύπος ψυγείου	Κέρδος	Ωρες			
		Συναρμολόγηση	Βάψιμο	Δοκιμή	Σύνολο
A	600 €	20	6	3	29
B	400 €	30	5	2	37

Αν το εργοστάσιο κατασκευάζει κάθε μήνα x ψυγεία τύπου Α και y ψυγεία τύπου Β, τότε το αναμενόμενο κέρδος του είναι $600x+400y$. Θέλω η παράσταση αυτή να

$$\left. \begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 20x + 30y \leq 6.000 \\ 6x + 5y \leq 3.000 \\ 3x + 2y \leq 600 \end{array} \right\} \text{ γίνει μέγιστη, με τούς εξής περιορισμούς}$$

$$20x + 30y = 6.000 \Leftrightarrow$$

$$2x + 3y = 600$$

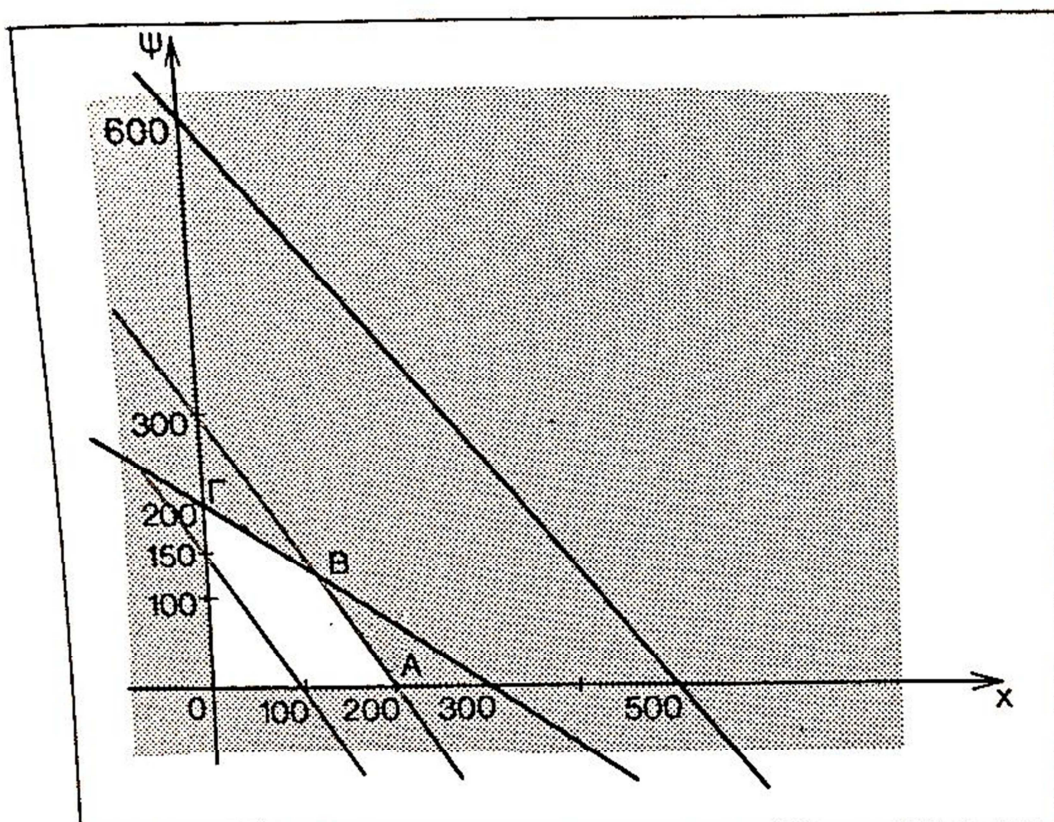
$$6x + 5y = 3.000$$

$$3x + 2y = 600$$

x	0	300
y	200	0

x	0	500
y	600	0

x	0	200
y	300	0



Εργοστάσιο με 2 μηχανές παραγωγής

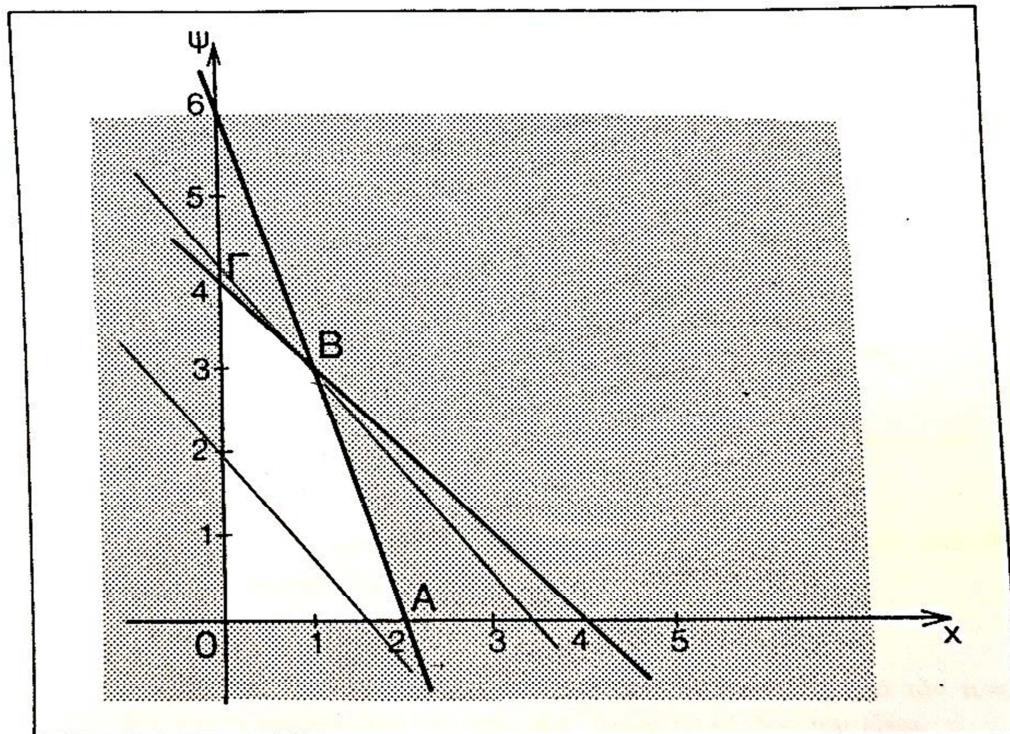
Αν η μηχανή M_1 δε μπορεί να δουλέψει πάνω από 6 ώρες την ημέρα και η μηχανή M_2 πάνω από 4 ώρες την ημέρα, πόσα κιλά από το κάθε προϊόν πρέπει να κατασκευάζει το εργοστάσιο;

Προϊόν	Κέρδος σε €/Kgr	Ώρες λειτουργίας/ Kgr προϊόντος		
		M_1	M_2	Σύνολο
A	200	3	1	4
B	160	1	1	2
Σύνολο	360	4	2	6

Αν x είναι ο αριθμός των κιλών του προϊόντος A και y είναι ο αριθμός των κιλών του προϊόντος B που κατασκευάζει σε 1 ημέρα, το ημερήσιο κέρδος είναι $K = 200x + 160y$.

Θέλω η παράσταση αυτή να πάρει τη μέγιστη τιμή της με τούς εξής περιορισμούς

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \end{cases}$$



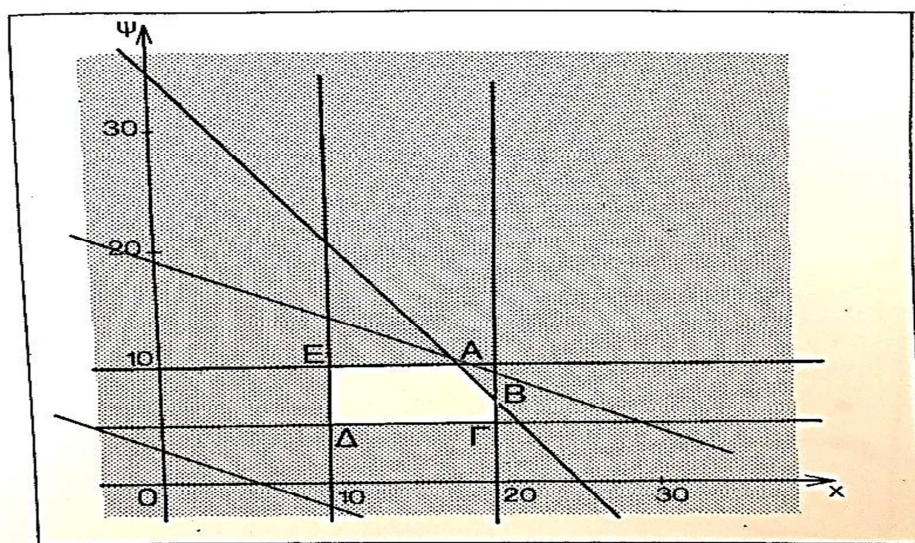
Εργοστάσιο παρασκευής κάρβουνου

	Ημερήσια παραγωγή σε tn				
Τύπος	minimum	maximum	Απόσταση σε tn	tn x Km	Κέρδος σε €/tn
K_o	5	10	5	$5y$	500
K_β	8	20	7	$7x$	300
Σύνολο	13	30	12	$5y+7x$	800

Αν το εργοστάσιο παράγει κάθε μέρα x τόνους από τον τύπο K_β και y τόνους από τον τύπο K_o το κέρδος του θα είναι $K=300x+500y$.

Θέλω τώρα να βρω τα x , y ώστε το K να είναι μέγιστο με τους περιορισμούς:

$$\left\{ \begin{array}{l} 5 \leq y \leq 10 \\ 8 \leq x \leq 20 \\ 7x + 5y \leq 175 \end{array} \right\}.$$



Σχ. 43

Το σύνολο των λύσεων του συστήματος των περιορισμών παριστάνεται με το πεντάγωνο ΑΒΓΔΕ.

Κατασκευάζω μία ευθεία που έχει εξίσωση της μορφής $300x+500y=a$, π.χ. την $300x+500y=1500$ και με παράλληλη μετατόπιση της βλέπω ότι το μέγιστο κέρδος βρίσκεται στην κορυφή Α, της οποίας οι συντεταγμένες προκύπτουν από τη λύση τού συστήματος $\begin{cases} y=10 \\ 7x+5y=175 \end{cases}$ και είναι $x=17\frac{6}{7}, y=10$.

Άρα, το εργοστάσιο θα πρέπει να παράγει περίπου 18 τόνους από τον τύπο K_β και 10 τόνους από τον τύπο K_o , οπότε το ημερήσιο κέρδος του είναι

$$K = 300 \cdot 18 + 500 \cdot 10 = 5.400 + 5.000 = 10.400 \text{ €}$$