PROGRAMMAZIONE LINEARE (P.L.)

la FUNZIONE OBIETTIVO è LINEARE (di 1° grado)
e i VINCOLI sono LINEARI

P.L. ⊂ R.O.

ESEMPIO es. n. 1 pag. 174

prodotti: P_1 e P_2 utilizza materie prime A e B

per ogni unità di P_1 occorrono 10 Kg di A e 12 di B
per ogni unità di P_2 occorrono 15 di A e 8 di B

disponibilità nel periodo considerato 6000 di A e 4800 di B

Utile unitario di P_1 = 20 euro, di P_2 = 16 euro

MAX utile = ?

x = unità di P_1 da produrre nel periodo considerato
y = unità di P_2 " " "

	P_1	P_2	
A	10	15	6000
B	12	8	4800

$10x + 15y \leq 6000$

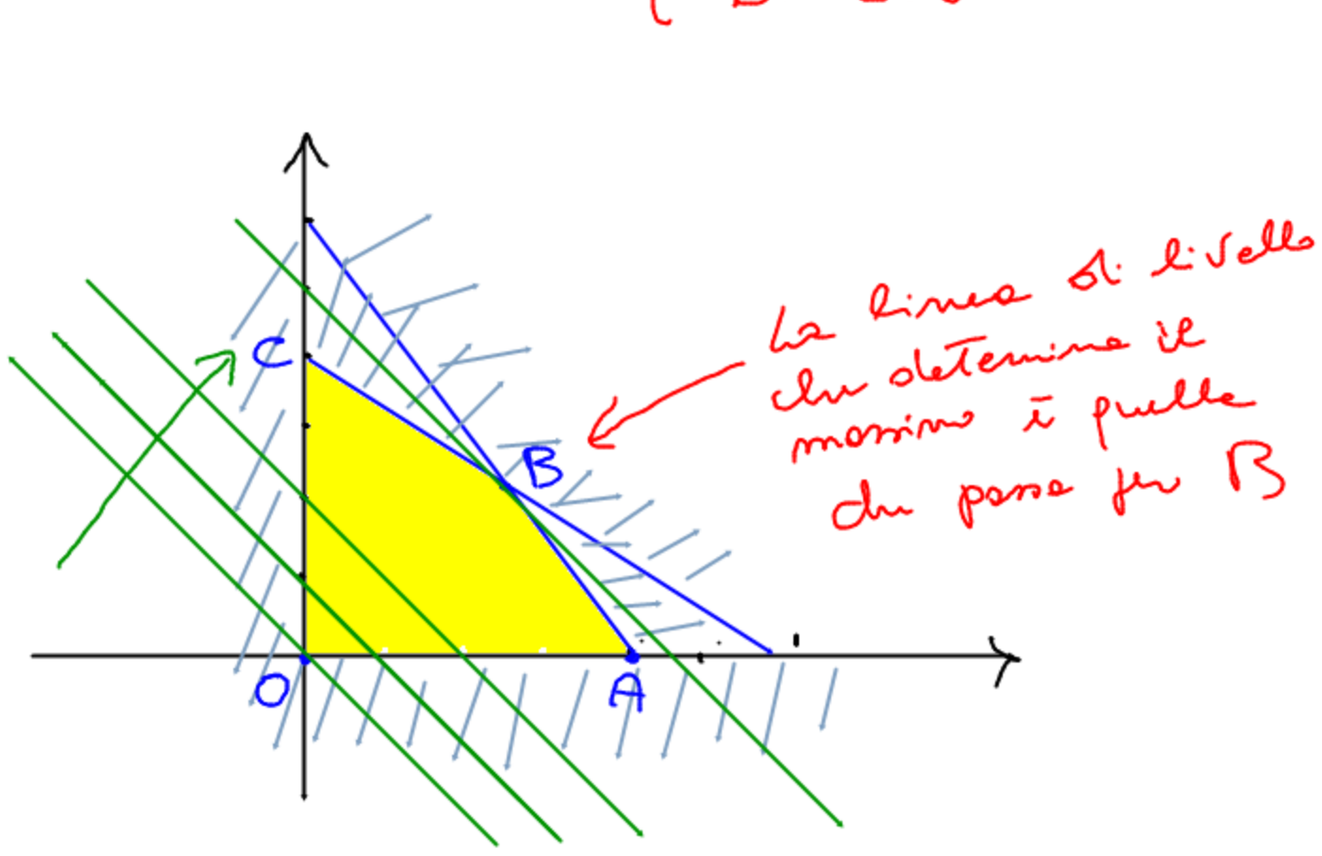
$12x + 8y \leq 4800$

$U(x,y) = 20x + 16y$ ← FUNZIONE OBIETTIVO DA RENDERE MASSIMA

$$\begin{cases} 10x + 15y \leq 6000 \\ 12x + 8y \leq 4800 \\ x \geq 0, \; y \geq 0 \end{cases}$$

← VINCOLI DI PRODUZIONE E DI SEGNO

$$\begin{cases} y \leq -\frac{2}{3}x + 400 \\ y \leq -\frac{3}{2}x + 600 \\ x \geq 0, \; y \geq 0 \end{cases}$$



$Z = 20x + 16y$

linee di livello ($Z = K$)

$y = -\frac{5}{4}x + \frac{K}{16}$ Sono rette parallele di coeff. ang. $-\frac{5}{4}$

$Z = 0 \quad y = -\frac{5}{4}x$ $\qquad$ $Z = 16 \quad y = -\frac{5}{4}x + 1$

Per determinare B si risolve il sistema:

$$B \begin{cases} y = -\frac{2}{3}x + 400 \\ y = -\frac{3}{2}x + 600 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -\frac{2}{3}x + 400 = -\frac{3}{2}x + 600 \\ \text{idem} \end{cases} \begin{cases} \frac{9-4}{6}x = 200 \Rightarrow x = 240 \\ y = -360 + 600 = 240 \end{cases}$$

$Z = 8640$

Il massimo utile, di 8640 euro si ottiene producendo 240 unità di P_1 e 240 unità di P_2