

MATEMÁTICAS CCSS II
ÁLGEBRA
PROBLEMA 23

JULIO 2015 A

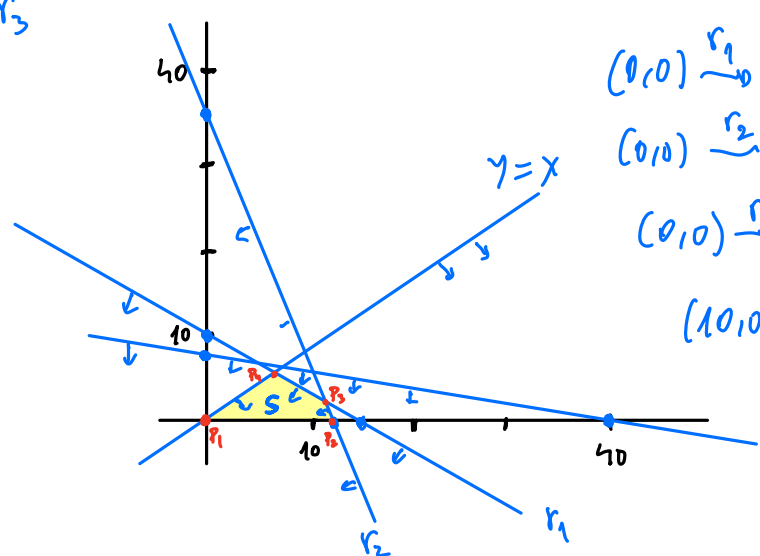
Problema 1. Una empresa fabrica dos productos diferentes, P1 y P2, que vende a 300 y 350 € por tonelada (t), respectivamente. Para ello utiliza dos tipos de materias primas (A y B) y mano de obra. Las disponibilidades semanales de las materias primas son 30 t de A y 36 t de B, y las horas de mano de obra disponibles a la semana son 160. En la tabla siguiente se resumen los requerimientos (en t) de las materias primas y las horas de trabajo necesarias para la producción de una tonelada de cada producto:

Producto	materia prima (t)		Mano de obra (h)
	A	B	
P1	2	3	4
P2	3	1	20

Determina la producción semanal que maximiza los ingresos de la empresa sabiendo que un estudio de mercado indica que la demanda del producto P2 nunca supera a la del producto P1. ¿A cuánto ascienden los ingresos máximos?

$X = \text{prod. de P1 (t)}$
 $Y = \text{prod. de P2 (t)}$
 MAX: $F(x,y) = 300x + 350y$
 S.a: $\begin{cases} 2x + 3y \leq 30 & r_1 \\ 3x + y \leq 36 & r_2 \\ 4x + 20y \leq 160 & r_3 \\ y \leq x & r_4 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$

r_1	r_2	r_3
$2x + 3y = 30$	$3x + y = 36$	$4x + 20y = 160$
$\begin{array}{c c} x & y \\ \hline 0 & 10 \\ 15 & 0 \end{array}$	$\begin{array}{c c} x & y \\ \hline 0 & 36 \\ 12 & 0 \end{array}$	$\begin{array}{c c} x & y \\ \hline 0 & 8 \\ 40 & 0 \end{array}$



$(0,0) \xrightarrow{r_1} 0 \leq 30 \checkmark$
 $(0,0) \xrightarrow{r_2} 0 \leq 36 \checkmark$
 $(0,0) \xrightarrow{r_3} 0 \leq 160 \checkmark$
 $(10,0) \xrightarrow{r_4} 0 \leq 10 \checkmark$

$P_1 = (0,0) \rightarrow F(P_1) = 0$

$P_2 = (12,0) \rightarrow F(P_2) = 300 \cdot 12 = 3600$

$P_3 = r_1 \cap r_2 = \begin{cases} 2x + 3y = 30 \\ 3x + y = 36 \end{cases} \cdot (-3) \rightarrow P_3 = (11,14; 2,58) \rightarrow F(P_3) = 4245$
 $\begin{array}{r} -9x - 3y = -108 \\ \hline -7x = -78 \end{array} \rightarrow x = 11,14 \rightarrow y = 2,58$

$P_4 = r_1 \cap r_4 = \begin{cases} 2x + 3y = 30 \\ y = x \end{cases} \rightarrow P_4 = (6,6) \rightarrow F(P_4) = 3900$
 $\begin{array}{l} \rightarrow 2x + 3y = 30 \\ 5y = 30 \rightarrow y = 6 \rightarrow x = 6 \end{array}$

Ingresos Máximos: 4245 €
 Con 11,14 t de P1 y 2,58 t de P2