Problemas de Programación Lineal

Resolución:

1. Leer el problema
2. Leer el problema
3. Escribir que va a ser x e y
4. Escribir la **función** o funciones **objetivo** (Z)
5. Leer el problema frase a frase. Hacer una tabla con los datos si es preciso. Escribir todas las **restricciones**
6. Dibujar cada **inecuación** y sombrear la **Región Factible**
7. Hallar las coordenadas de los vértices de la región factible.
8. Sustituir dichas coordenadas en la función objetivo. Comprobar con cual de ellas se cumple la función objetivo. Esa es la solución.
9. **Escribir** en el contexto del problema la solución que maximiza o minimiza lo pedido en la función objetivo **y cual es dicho valor** (Total: **tres datos, x, y, y el valor máximo o mínimo**)

EJEMPLO:

Oviedo, 2017

Una empresa fabrica dos productos A y B con tres ingredientes distintos $I1$, $I2$ e $I3$. Para fabricar el producto A necesita 3 unidades del ingrediente $I1$ y 1 unidad del ingrediente $I2$. Para fabricar el producto B necesita 2 unidades del ingrediente $I1$ y otras 2 del ingrediente $I3$. Un día concreto, tiene en el almacén 18 unidades del ingrediente $I1$, 4 del $I2$ y 12 del $I3$. Se sabe además que el beneficio obtenido con cada producto A es de 30 euros y con cada producto B es de 50 euros.

a) **[2 puntos]** ¿Cuántos productos de tipo A y cuántos de tipo B puede fabricar ese día para cumplir todos los requisitos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Se podrían fabricar 2 productos de cada tipo en ese día?

b) **[1 punto]** ¿Cuántos debe fabricar para maximizar el beneficio? ¿y para maximizar el número total de productos fabricados?

Función objetivo 1

Función objetivo 2

Punto 3.

x= nº de productos tipo A

y=nº de productos tipo B

Punto 4.

FO(1); $\boxed{Z_1=30x + 50y}$ Beneficio a maximizar

FO(2); $\boxed{Z_2=x+y}$ Número de productos a maximizar

Punto 5.

	I1	I2	I3	Beneficio
A	3	1		30
B	2		2	50
TOTAL:	18	4	12	

RESTRICCIONES:
$$\begin{cases} 3x + 2y \leq 18 \\ x \leq 4 \\ 2y \leq 12 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Punto 6.

Representación de las inecuaciones:

3x + 2y = 18

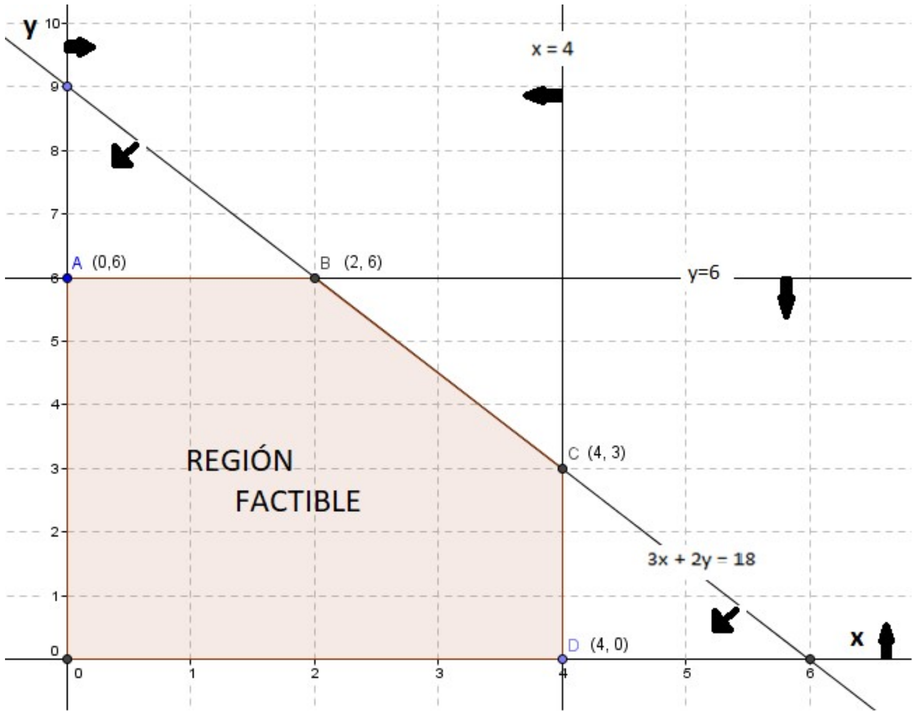
x	y	
0	9	P(0,9)
6	0	P(6,0)

x = 4

x	y	
4	0	P(4,0)
4	2	(P4,2)

2y = 12 => y=6

x	y	
0	6	P(0,6)
4	6	P(4,6)



Punto 7

Coordenadas de los puntos de la REGIÓN FACTIBLE:

A (0,6)
B (2, 6)
C (4, 3)
D (4, 0)
O (0, 0)

Punto 8

Sustitución de coordenadas de los vértices en la FO

	coord	FO(1)	FO(2)
A	(0, 6)	300 €	6
B	(2, 6)	360 €	8
C	(4, 3)	270 €	7
D	(4, 0)	120 €	4

Punto 9

- Se consigue un beneficio máximo de 360 € fabricando 2 productos tipo A y 6 productos tipo B
- También se consigue el mayor número de productos, 8, fabricando 2 productos tipo A y 6 productos tipo B

En cuanto a la respuesta de si se podrían fabricar dos productos de cada tipo ese día es SI, porque estaría ese caso dentro de la región factible.