

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Febrero 2008

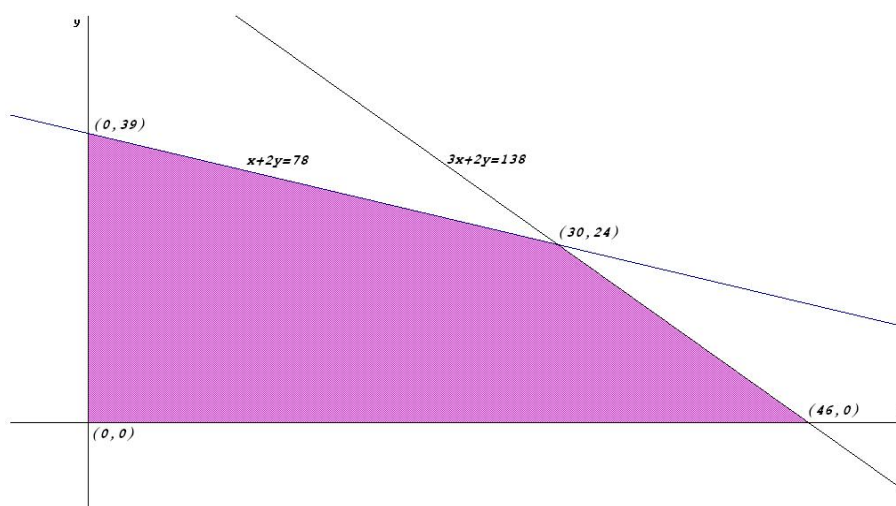
Problema 1 (5 puntos) Una papelería quiere liquidar hasta 78 kg de papel reciclado y hasta 138 kg de papel normal. Para ello hace dos tipos de lotes, A y B . Los lotes A están formados por 1 kg de papel reciclado y 3 kg de papel normal, y los lotes B por 2 kg de papel de cada clase. El precio de venta de cada lote A es de 0,9 euros y el de cada lote B es de 1 euro. ¿Cuántos lotes A y B debe vender para maximizar sus ingresos? ¿A cuánto ascienden estos ingresos máximos?. (Madrid Junio-2006)

Solución:

	Reciclado	Normal	Precio
A	1	3	0,9
B	2	2	1
	78	138	

Hay que calcular $\text{Máx } z(x, y) = 0,9x + y$ sujeto a las restricciones:

$$\begin{cases} x + 2y \leq 78 \\ 3x + 2y \leq 138 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$



$$\begin{cases} z(0, 39) = 39 \\ z(46, 0) = 41,4 \\ z(30, 24) = 51 \end{cases}$$

Para obtener el máximo beneficio debe de vender 30 lotes de A y 24 del B con un beneficio de 51 euros.

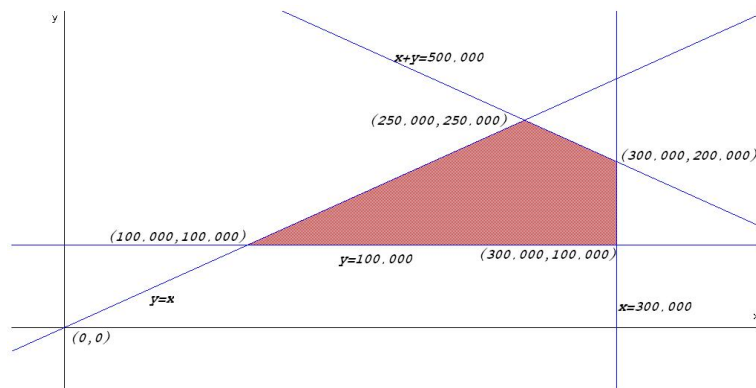
Problema 2 (5 puntos) Una persona tiene 500.000 euros para invertir en dos tipos de acciones A y B . Las acciones de tipo A tienen bastante riesgo con un interés anual del 10% y las acciones de tipo B son bastante seguras con un interés anual del 7%. Decide invertir como máximo 300.000 euros en las de tipo A y como mínimo 100.000 euros en las de tipo B e invertir en las de tipo A por lo menos tanto como en las de tipo B . ¿Cómo debería invertir sus 500.000 euros para maximizar sus intereses anuales? (Murcia Junio 2006)

Solución:

- x : cantidad invertida en tipo A .
- y : cantidad invertida en tipo B .

La región factible estaría formada por las restricciones:

$$\begin{cases} x + y \leq 500.000 \\ x \leq 300.000 \\ y \geq 100.000 \\ x \geq y \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$



- La función objetivo sería:

$$z(x, y) = 0,1x + 0,07y$$

Buscamos en qué punto la función objetivo tiene el máximo

$$z(100.000, 100.000) = 17.000$$

$$z(250.000, 250.000) = 42.500$$

$$z(300.000, 200.000) = 44.000$$

$$z(300.000, 100.000) = 37.000$$

Los intereses máximos los conseguirá invirtiendo 300.000 euros en las acciones de tipo A y 200.000 euros en las de tipo B , con un beneficio esperado de 44.000 euros.