

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Enero 2008

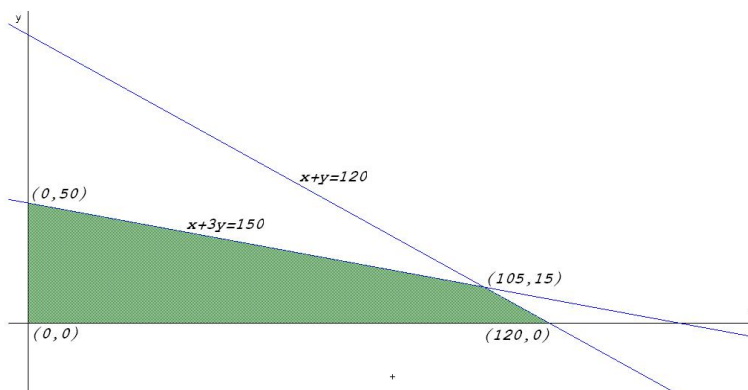
Problema 1 En una confitería se dispone de 24 Kg de polvorones y 15 Kg de mantecados, que se envasan en dos tipos de cajas del modo siguiente:

- Caja tipo 1: 200 g de polvorones y 100 g de mantecados. Precio: 4 euros
- Caja tipo 2: 200 g de polvorones y 300 g de mantecados. Precio: 6 euros

- a) ¿Cuántas cajas de cada tipo se tendrán que vender para obtener el máximo beneficio?
- b) ¿Cuál es el importe de la venta?

(Cantabria Junio 2006)

Solución:



- a) x : nº de cajas tipo 1.
 y : nº de cajas tipo 2.

	Polvorones	Mantecados	Precio
x	0,2	0,1	4
y	0,2	0,3	6
Total	24	15	

La región factible estaría formada por las restricciones:

$$\begin{cases} 0, 2x + 0, 2y \leq 24 \\ 0, 1x + 0, 3y \leq 15 \\ x, y \geq 0 \end{cases} \implies \begin{cases} x + y \leq 120 \\ x + 3y \leq 150 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

b) La función objetivo sería:

$$z(x, y) = 4x + 6y$$

Buscamos en qué punto la función objetivo tiene el máximo

$$z(0, 50) = 300$$

$$z(105, 15) = 420 + 90 = 510$$

$$z(120, 0) = 480$$

El máximo beneficio es de 510 euros y se obtiene vendiendo 105 cajas de tipo 1 y 15 cajas de tipo 2.

Problema 2 En una factoría se desean producir al menos 4 unidades del producto B . Cada unidad de producto B ocupa un metro cúbico de espacio de almacenamiento, lo mismo que cada unidad de producto A . Tan sólo disponemos de un almacén con capacidad de 20 metros cúbicos. Juan se encarga de una fase de producción y Pedro de otra fase de la producción. Cada unidad de A requiere 4 horas de trabajo de Juan y 2 horas de trabajo de Pedro. Cada unidad de B requiere 1 horas de trabajo de Juan y 3 horas de trabajo de Pedro. Juan debe trabajar al menos 32 horas y Pedro al menos 36 horas.

Cada unidad del producto A produce un beneficio de 25 euros y cada unidad de B produce un beneficio de 20 euros. Utilizando técnicas de programación lineal, calcula el número de unidades de producto A y de producto B que permiten obtener mayores beneficios, así como el beneficio máximo que se puede conseguir.

(Castilla León Junio 2006)

Solución:

x : nº de unidades de A .

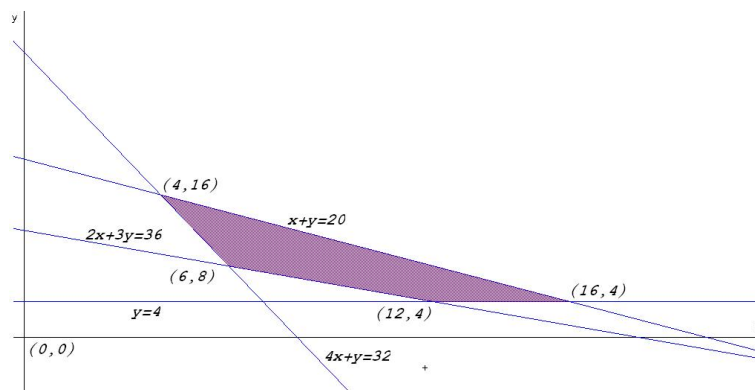
y : nº de unidades de B .

	horas Juan	horas Pedro	Almacenamiento	Beneficio
x	4	2	1	25
y	1	3	1	20
Necesidad	32	36		
Total			20	

La región factible estaría formada por las restricciones:

$$\begin{cases} y \geq 4 \\ x + y \leq 20 \\ 4x + y \geq 32 \\ 2x + 3y \geq 36 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

La función objetivo sería:



$$z(x, y) = 25x + 20y$$

Buscamos en qué punto la función objetivo tiene el máximo

$$z(12, 4) = 380$$

$$z(16, 4) = 480$$

$$z(4, 16) = 420$$

$$z(6, 8) = 310$$

El máximo beneficio es de 480 euros y se obtiene produciendo 16 unidades de A y 4 unidades de B .