

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Diciembre 2006

Problema 1 En una ebanistería se fabrican dos tipos de mesas: mesas de comedor y mesas de ordenador. Las mesas de comedor necesitan 4 m^2 de madera y las mesas de ordenador, 3 m^2 . El fabricante dispone de 60 m^2 de madera y decide confeccionar al menos 3 mesas de comedor y al menos el doble de mesas de ordenador que de mesas de comedor. Además, por cada mesa de ordenador se obtiene un beneficio de 200 euros, mientras que obtiene un beneficio de 300 euros por cada mesa de comedor. ¿Cuántas mesas de cada tipo debe fabricar para obtener el beneficio máximo?

Solución:

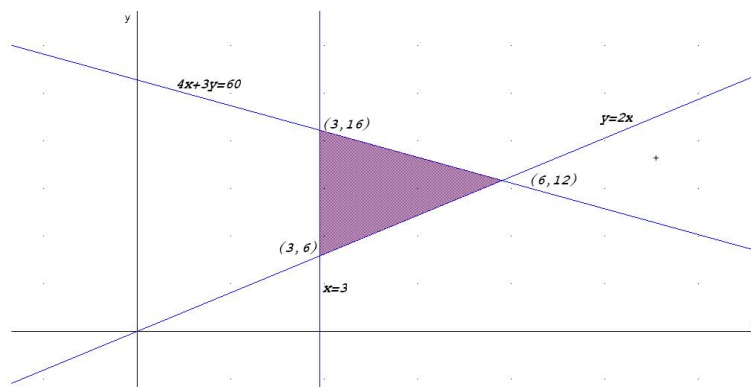
x n° de mesas de comedor.

y n° de mesas de ordenador.

La región factible estaría formada por las restricciones:

$$\begin{cases} 4x + 3y \leq 60 \\ x \geq 3 \\ y \geq 2x \\ y \geq 0 \end{cases}$$

La función objetivo sería:



$$z(x, y) = 300x + 200y$$

Buscamos en qué punto la función objetivo tiene el máximo

$$z(3, 6) = 900 + 1200 = 2100$$

$$z(6, 12) = 1800 + 2400 = 4200$$

$$z(3, 16) = 900 + 3200 = 4100$$

El máximo beneficio es de 4200 euros y se obtiene fabricando 6 mesas de comedor y 12 mesas de ordenador.

Problema 2 Un vendedor dispone de 350000 euros para invertir en dos tipos de microondas. El que dispone de más accesorios tiene un coste de 150 euros y reporta un beneficio de 15 euros por unidad vendida, mientras que el otro modelo solo proporciona un beneficio de 11 euros por unidad vendida y tiene un coste de 100 euros. Sabiendo que solo se pueden almacenar 3000 microondas y que no se venderán más de 2000 del modelo más caro, determinar cuántos microondas de cada clase se deben comprar para maximizar el beneficio y calcular éste.

Solución:

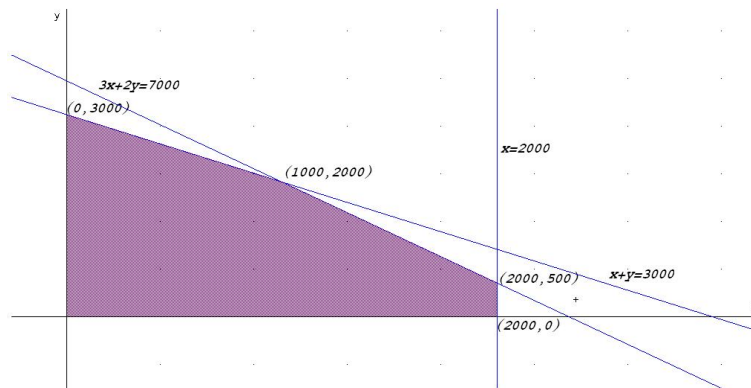
x n° de microondas con más accesorios comprados.

y n° de microondas con menos accesorios comprados.

La región factible estaría formada por las restricciones:

$$\begin{cases} 150x + 100y \leq 350000 \\ x + y \leq 3000 \\ x \leq 2000 \\ x, y \geq 0 \end{cases} \implies \begin{cases} 3x + 2y \leq 7000 \\ x + y \leq 3000 \\ x \leq 2000 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

La función objetivo sería:



$$z(x, y) = 15x + 11y$$

Buscamos en qué punto la función objetivo tiene el máximo

$$z(0, 3000) = 11 \cdot 3000 = 33000$$

$$z(1000, 2000) = 15 \cdot 1000 + 11 \cdot 2000 = 37000$$

$$z(2000, 500) = 15 \cdot 2000 + 11 \cdot 500 = 35500$$

$$z(2000, 0) = 15 \cdot 2000 = 30000$$

El máximo beneficio es de 37000 euros y se obtiene comprando 1000 microondas de los que tienen más accesorios y 2000 de la gama más baja.