

APELLIDO Y NOMBRES: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_

1) Dados los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$S_1 : \begin{cases} -8x + y = 4 \\ 2x + y = 0 \\ 5x - 10y = -1 \\ x + y = 1 \end{cases} \quad S_2 : \begin{cases} x + y + z = -5 \\ x + y - 3z = 5 \\ 3x = y + z \end{cases}$$

- a) Indicar cuáles de ellos son sistemas de Cramer. Justificar.  
 b) Los sistemas que sean de Cramer resolverlos mediante el método de Cramer.

2) Dado el siguiente problema de Programación Lineal:

*Una fábrica de muebles produce dos tipos de sillones, S1 y S2. La fábrica cuenta con dos secciones: carpintería y tapicería. Hacer un sillón de tipo S1 requiere 1 hora de carpintería y 2 de tapicería, mientras que uno de tipo S2 requiere 3 horas de carpintería y 1 de tapicería. El personal de tapicería trabaja un total de 80 horas, y el de carpintería 90. Las ganancias por las ventas de S1 y S2 (por unidad) son, respectivamente 60 y 40 UM. Calcular cuántos sillones de cada tipo hay que hacer para maximizar las ganancias. Indicar a cuánto asciende la ganancia máxima.*

- a) Tabular los datos; b) Escribir el resumen del problema; c) Resolverlo gráficamente y/o analíticamente.

3)

(3.1)

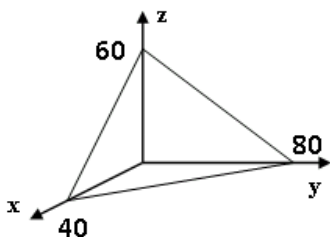
- a) Para producir un cierto producto se utilizan dos insumos  $X_1$  y  $X_2$ . Sabiendo que los costos unitarios de cada insumo son de 2 UM y 3 UM respectivamente, y que los costos fijos ascienden a 10 UM, hallar la expresión del costo total de producir este producto en función de las cantidades  $x_1$ ;  $x_2$  de ambos insumos.  
 b) Obtener las curvas de isocosto para los siguientes niveles de costo:  $C = 16$ ,  $C = 22$ .  
 c) Representar ambas curvas de nivel.

(3.2)

Un fabricante de un cierto producto ha determinado que su función de producción es  $P(K;L) = L^{(1/3)}K^{(2/3)}$  donde K es el capital expresado en cientos de dólares por semana, y L es el número de horas de trabajo por semana. P está dado en paquetes de productos (cada paquete contiene 100 unidades).

- (a) Determine las funciones de productividad marginal.  
 (b) Evaluarlas para  $K=27$  y  $L=1000$ . Interpretar.

4) El ingreso de un consumidor es de 600 \$ y lo planea destinar completamente a la adquisición de tres bienes X, Y, Z. Suponiendo que el plano balance de su presupuesto está dado por el siguiente gráfico (donde x, y, z representan el número de unidades adquiridas de cada uno de los bienes),



- a) Escriba la ecuación presupuestaria en sus 3 formas (implícita, explícita y segmentaria)  
 b) Determine el vector de precios.  
 c) Muestre dos posibilidades para las que se adquiera al menos 1 unidad de cada uno de los bienes, utilizando la totalidad del ingreso disponible.

5) Sea  $P = f(t,k) = 4t^2 - 2t^3 + 10k^2 - 4k^3$  una función de producción donde  $t$  y  $k$  son las cantidades de trabajo y capital, respectivamente, y  $P$  es la cantidad producida. (a) Encontrar todos los extremos de la función; (b) Encontrar los valores de  $t$  y  $k$  que maximizan  $P$ .