

Ejercicios Primer Taller

I. Modele los siguientes problemas usando operaciones con matrices o sistemas de ecuaciones lineales y después resuélvalos (con el MATLAB). En el caso de los SEL analice previamente si tendrían una única solución o no, dando al menos dos soluciones en el último caso.

1. Una empresa requiere los servicios de tres empleados para ocupar las jefaturas de tres departamentos. A la convocatoria se presentan cinco aspirantes. Se tiene en cuenta en el proceso de selección las calificaciones de los aspirantes en 3 áreas que denotamos M1, M2 y M3. Cada departamento asigna a cada área un determinado peso registrado en la primera tabla. En la segunda tabla refleja las calificaciones de cada aspirante en cada área.

	D1	D2	D3
M1	0.6	0.4	0.3
M2	0.3	0.3	0.4
M3	0.1	0.3	0.3

	M1	M2	M3
A1	4.0	3.5	4.0
A2	4.0	4.0	4.5
A3	3.5	4.0	3.5
A4	4.0	3.5	3.5
A5	3.5	4.0	4.0

¿Cuál es el mejor aspirante calificado en cada departamento?

2. Una empresa fabrica en su planta de Medellín tres tipos de ventanas, de 1.40, 2.10 y 2.50 metros, que denotaremos V1, V2 y V3, respectivamente. Los almacenes principales se encuentran en Bogotá (Bo), Cali (Cali), Barranquilla (Ba) y Soacha (So). Las ventas durante el año 2016 fueron, del almacén de Bogotá, de 400, 100 y 500 ventanas de los tipos V1, V2 y V3, respectivamente; las del almacén de Cali, de 300, 200 y 400 ventanas de los tipos V1, V2 y V3, respectivamente; las del almacén de Barranquilla, de 100, 100 y 200 ventanas de los tipos V1, V2 y V3, respectivamente; y las del almacén de Soacha, de 200, 200 y 300 ventanas de los tipos V1, V2 y V3, respectivamente.

Si los precios de venta fueron de \$25000 para las de tipo V1, de \$50000 para las de tipo V2 y de \$80000 para las de tipo V3, diga cuál fue la ganancia total de cada almacén por la venta de las ventanas.

3. Un fabricante de autos ha lanzado al mercado tres nuevos modelos (A, B y C). El precio de venta de cada modelo es 1.5, 2 y 3, respectivamente, ascendiendo el importe total de los autos vendidos durante el primer mes a 250. Por otra parte, los costos de fabricación son de 1 por auto para el modelo A, de 1.5 para el modelo B y de 2 para el C. El costo total de fabricación de los autos vendidos en ese mes fue de 175 y el número total de autos vendidos 140. Se quiere determinar el número de autos vendidos de cada modelo.

Nota: Los datos respecto a unidad monetaria está en decenas de millones de pesos en todos los casos.

4. Una empresa cinematográfica dispone de tres salas A, B y C. Los precios de entrada a cada una de estas salas son 1, 2 y 3 USD, respectivamente. Un día la recaudación conjunta de las tres salas fue de 425 USD y el número total de espectadores que acudieron fue de 200. Si los espectadores de la sala A

hubiesen asistido a la sala B y los de la sala B a la sala A, se obtendrá una recaudación de 400 USD. Se quiere saber el número de espectadores que acudió a cada sala.

5. Una persona quiere invertir \$ 45.000, una parte al 2%, otra al 3% y una tercera al 5% de “interés simple”. Si quiere recibir intereses mensuales por una suma de \$ 1.100, se pide encontrar las cantidades que tienen que ser invertidas a los distintos tipos de interés.

6. Un fabricante produce dos tipos de productos A y B. Por cada unidad vendida de A la ganancia es de 10 USD, y por cada una de B es de 12 USD. Según el experto en mercadeo, lo que se vende del producto A es un 25% de lo que se vende de B. Si el fabricante quiere el próximo año una ganancia de 42000 USD y asume que se mantiene igual proporción de ventas, ¿cuántas unidades de cada producto debe sacar a vender?

II. Una inversionista le comenta a un corredor de bolsa que quiere comprar hoy acciones en tres compañías: Eastern Airlines, Hilton Hotels y Mc Donald's, pero teniendo en cuenta los pronósticos del precio de las acciones en el día de mañana.

El agente le comenta que hay dos pronósticos posibles mañana, partiendo de dos situaciones a ocurrir, respecto a los precios del momento. Una de ellas es que el precio de las acciones de Eastern Airlines caigan en \$1 por acción, el de los Hilton Hotels disminuyan en \$1.50, pero que el precio de las acciones de Mc. Donald's aumenten en un \$0.50. La otra opción es que el precio de las acciones de Eastern Airlines aumenten en \$1.50, se tenga una caída de \$0.50 por acción de los Hilton Hotels y las de Mc. Donald's aumenten en \$1.

La inversionista le pregunta al corredor de bolsa cuántas acciones compraría si respecto a los precios de hoy perdiera un total de \$350 teniendo en cuenta el primer pronóstico y respecto al segundo pronóstico ganara \$600. El corredor de bolsa le responde que no tiene la información suficiente con lo que le dice para calcular el número de acciones que la inversionista compraría de cada compañía.

a. Diga si el corredor de bolsa tiene o no razón con la respuesta que le dio y por qué.

b. La inversionista le responde entonces al agente que si pudiera decirle cuántas compraría del resto de las acciones si comprara 200 acciones de Mc. Donald's.

¿Qué le respondería el agente? Si fuera posible, ¿cuál sería el número de acciones de Eastern Airlines y Hilton Hotels a comprar?

III. Dadas las matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & 1 & -2 \end{bmatrix}$$

Diga cuáles de las siguientes operaciones puede realizar. Justifique sus respuestas.

a) CAB b) (B+D)A c) CBA d) A+B e) B^tC^t f) (B-D)A g) (B-A)D

IV. Suponga que Ud. tiene un presupuesto de \$ 60,00 para gastar en 2 bienes x y y, cuyos precios por unidad son P_x = \$ 5,00 y P_y = \$ 6,00. La función de utilidad está dada por $U = x * y$

- a) Escriba su ecuación de presupuesto y represente su recta de presupuesto.
- b) Si Ud. gasta todo su presupuesto en X, ¿cuántas unidades compra?
- c) Si Ud. gasta todo su presupuesto en Y, ¿cuántas unidades compra?
- d) Plantee dos cestas que le son indiferentes a usted y que le representen una utilidad total de 30
- e) Represente la curva de indiferencia dada por la utilidad planteada en el inciso anterior de consumir cualquiera de esas cestas.

V. Las preferencias estrictamente convexas de un consumidor entre dos bienes son tales que la combinación [4,2] es indiferente a la [2,4]. Justifique cada opción si es (V) Verdadero o (F) Falso.

- a. La combinación [3,3] es preferida a ambas
- b. La combinación [3,3] es indiferente a ambas
- c. Las combinaciones [2,4] y [4,2] son preferidas a [3,3]
- d. No podemos asegurar nada sin conocer la función de utilidad.

VI. (Curva de transformación de productos) Una empresa fabrica diariamente litros de un tipo de acondicionador de pelo, graso, (x) pero modificando el proceso de producción puede producir litros de otro tipo de acondicionador de pelo, seco, (y). Las cantidades posibles x y y (en decenas de litros) están relacionadas por la función

$$y = \sqrt{750 - x^2} - 40x - 15$$

Dibuje la función que representa la curva de transformación de productos de esta empresa. A partir del gráfico, de manera verbal dé información sobre ese proceso de producción.

Nota: en MATLAB el símbolo raíz cuadrada ($\sqrt{}$) se escribe sqrt, o sea, \sqrt{x} es sqrt(x)