

EJERCICIOS DE REPASO

1. Un aficionado a la artesanía dedica su tiempo libre a decorar botijos y jarrones. Cada mes decora un máximo de 10 botijos y un máximo de 10 jarrones. Dedicar una hora a decorar un botijo y 2 horas a decorar un jarrón. Puede dedicar cada mes un máximo de 24 horas a esta afición. Vende toda su producción mensual, y cobra 6 euros por cada botijo y 18 euros por cada jarrón. Se propone obtener el máximo beneficio mensual posible con las condiciones mencionadas.

- Expresa la función objetivo.
- Escribe mediante inecuaciones las restricciones del problema y representa gráficamente el recinto definido.
- Halla el número de botijos y jarrones que debe decorar cada mes para obtener un beneficio máximo e indica a cuánto asciende ese beneficio máximo.

2. Los precios de mis tres frutos secos favoritos son: almendras a 6 euros/kg; avellanas a 16 euros/kg y cacahuetes a 10 euros/kg. En el supermercado he tomado algunos kilos de cada uno de estos frutos secos y he llenado una caja de 9 kilos, por la que he pagado 90 euros. En esta caja, la suma de los kilos de avellanas más los de cacahuetes es igual al doble de los kilos de almendras.

- Plantea el sistema de ecuaciones que nos permita averiguar cuántos kilos de cada fruto seco he comprado.
- Resuelve el sistema planteado en el apartado anterior.

3. Despeja la matriz X en la siguiente ecuación matricial: $3 \cdot X + X \cdot A + B = I^4$, suponiendo que todas las matrices son cuadradas del mismo orden (I es la matriz identidad).

4. Dada la ecuación matricial: $X \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ despeja y calcula la matriz X .

5. Obtén todas las matrices columna $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ que sean soluciones de la

ecuación matricial $AX=B$, siendo $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$

¿Cuáles de esas matrices X tienen la primera fila nula?

6. Una empresa farmacéutica tiene en la actualidad dos líneas de investigación, la de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos y la de fármacos ansiolíticos. Desea invertir en la investigación a lo sumo tres millones de euros, con la condición de dedicar por lo menos 1,5 millones de euros a los ansiolíticos, con los que espera obtener un beneficio del 10%. En cambio en la investigación sobre medicamentos antiinflamatorios, aunque se calcula un beneficio del 25%, no debe invertir más de un millón de euros.
- a) ¿Qué cantidad debe dedicar a cada línea de investigación para maximizar beneficios, si además debe dedicar a los ansiolíticos al menos el doble de dinero que a los antiinflamatorios.
- b) ¿Qué beneficio obtendrá de esta forma la empresa?
7. Un fabricante produce en dos talleres tres modelos distintos de archivadores, el A, el B y el C. Se ha comprometido a entregar 12 archivadores del modelo A, 8 del B y 24 del C. Al fabricante le cuesta 720€ al día el funcionamiento del primer taller y 900€ el del segundo. El primer taller produce diariamente 4 archivadores del modelo A, 2 del B y 4 del C, mientras que el segundo produce 2, 2 y 12 archivadores, respectivamente. ¿Cuántos días debe trabajar cada taller para, cumpliendo el contrato, conseguir reducir al máximo los costes de funcionamiento? ¿Cuál es el valor de dicho coste? ¿Quedaría algún excedente de algún producto en los talleres? En caso afirmativo, determinar cuánto.
8. Obtener la matriz X que verifica $A X - B = 3 X$, siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$