

Contol-2Ex-1Ev

1)

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} -1 & -6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} a & 0 & 1 \\ 3 & -1 & b \end{pmatrix}$.

a) Halle los valores de a y b para que se verifique $B \cdot C^t = A$.

b) Resuelva la ecuación matricial $A \cdot X - A^2 = I_2$.

Sol: a) $a = 3$, $b = -1$ b) $X = \begin{pmatrix} -1/2 & -21/4 \\ 7/4 & 31/8 \end{pmatrix}$

2)

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} x & y \\ 0 & y \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a \\ 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} y \\ ay \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 6-ay \\ 1-a \end{pmatrix}$

a) Si $AB - C = D$, plantea un sistema de dos ecuaciones y dos incógnitas (representadas por x e y) en función de a .

b) ¿Para qué valores de a el sistema tiene solución? ¿es siempre única? Encuentra una solución para $a = 1$ con $y \neq 1$.

Sol:

a) $\begin{cases} ax + ay = 6 \\ (1-a)y = 1-a \end{cases}$ b)

- Si $a = 0$ el sistema es incompatible.
- Si $a = 1$, el sistema es compatible indeterminado: con infinitas soluciones.
- Si $a \neq 0$ y 1 , el sistema es compatible determinado. En cada caso tendrá una única solución.

3)

7. Asturias. Julio 2019. Opción A. 1. Una persona ha obtenido 4000 euros de beneficio el último año por invertir en dos empresas A y B. La cantidad de dinero invertida en A fue m veces lo invertido en B, y los beneficios fueron el 10% en A y el 20% en B.

a) [1 punto] Plantea un sistema de ecuaciones (en función de m) donde las incógnitas x e y sean las cantidades invertidas en ambas empresas, respectivamente.

b) [2 puntos] ¿Para qué valores de m el sistema anterior tiene solución? En caso de existir, ¿es siempre única? ¿Es posible que en la empresa A se haya invertido el doble que en B? En caso afirmativo, ¿cuánto se invirtió en A?

Sol:

a)

$$x - my = 0$$

$0,1x + 0,2y = 4000$ b) Para cualquier valor de m distinto de -2 y esa solución es única.

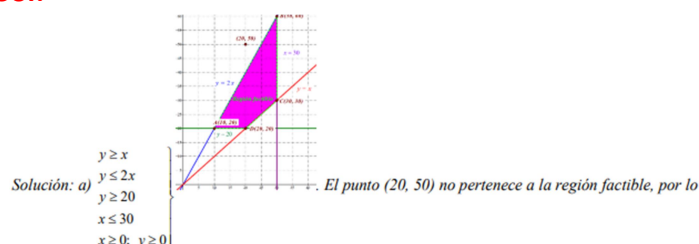
4)

25. Asturias. Ordinaria 2022. 1B. En un almacén hay lavadoras y frigoríficos. Por necesidades del mercado el número de frigoríficos debe ser mayor o igual que el de lavadoras, pero no puede superar el doble del de lavadoras. Se necesitan al menos 20 frigoríficos y no hay más de 30 lavadoras disponibles para tener en el almacén. Por cada lavadora se obtiene un beneficio de 200 euros y por cada frigorífico se obtiene un beneficio de 250 euros.

a) [1,75 puntos] ¿Cuántos electrodomésticos de cada tipo se pueden tener en el almacén para cumplir todos los requisitos anteriores? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Se podrían tener 20 lavadoras y 50 frigoríficos?

b) [0,75 puntos] ¿Cuántos electrodomésticos de cada tipo habría que tener para maximizar el beneficio al vender todo lo del almacén? ¿y para minimizar el número de lavadoras?

Sol:



que no se pueden tener 20 lavadoras y 50 frigoríficos en el almacén. b) El máximo beneficio es de 21000 € y