

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)
Noviembre 2021

Problema 1 (2,5 puntos) Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & -6 \\ -1/2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$,
 $C = \begin{pmatrix} 2/3 \\ 1/3 \end{pmatrix}$ y $D = \begin{pmatrix} -6 & 3 \end{pmatrix}$

- a) Calcula $A \cdot C + D^T$.
- b) Razona si A y B tienen matriz inversa (no es necesario calcularlas).
- c) ¿Qué dimensiones tienen las matrices resultantes de los productos $D \cdot C$ y $D^T \cdot C^T$? (no es necesario hacer las multiplicaciones).

Problema 2 (2,5 puntos) Un bar realiza todas las semanas un pedido de cerveza y vino a uno de sus dos proveedores. El proveedor A le vende la cerveza a un euro el litro y el vino a dos euros el litro. El proveedor B le vende la cerveza al mismo precio que el A , pero el litro de vino se lo vende a m euros. Si realiza el pedido semanal al proveedor A paga 1000 euros, mientras que si lo realiza al proveedor B paga $500m$ euros.

- a) Plantea un sistema de ecuaciones (en función de m) donde las incógnitas x e y sean los litros de cerveza y vino, respectivamente, comprados cada semana.
- b) ¿Para qué valores de m el sistema anterior tiene solución? En caso de existir, ¿es siempre única? ¿Es posible que el precio del litro de vino en el proveedor B sea también de dos euros? En caso afirmativo, ¿cuánto vino compra por semana, si el pedido semanal de cerveza es de 400 litros? Determina la cantidad de cerveza y vino comprada semanalmente en cualquier otro caso, es decir, cuando el precio del litro de vino en el proveedor B no sea de dos euros.

Problema 3 (2,5 puntos) Se considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales dependiente del parámetro real a :

$$\begin{cases} x + y - z = a \\ ax + 2y - z = 3a \\ 2x + ay - z = 6 \end{cases}$$

- a) Clasificar el sistema según su número de soluciones para los distintos valores de a .
- b) Resolver el sistema para $a = 2$.

Problema 4 (2,5 puntos) Se considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & m \\ 0 & 2 & -3 \\ m & 1 & 1 \end{pmatrix}$, con m un parámetro real.

- a) ¿Para qué valores del parámetro m existe la matriz inversa de A ?
- b) Para $m = 2$, resuelva la ecuación matricial $XA - A^2 = I_3$.