

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Noviembre 2024

Problema 1 (2,5 puntos) Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- a) (1,25 puntos) Halla todas las matrices X que cumplen $XA = -AX^t$ y $X^2 = I$, donde I es la matriz identidad de orden 2.
- b) (1,25 puntos) Halla todas las matrices Y que cumplen $YA = AY$, la suma de los elementos de su diagonal principal es cero y tienen determinante -1 .

Problema 2 (2,5 puntos) Un proveedor de perfumerías vende a sus comerciantes tres tipos de perfumes A , B y C . En un primer pedido una tienda ha encargado 20 perfumes de tipo A , 30 de tipo B y 15 de tipo C , por un importe de 2200 euros. En un segundo pedido ha comprado 15 perfumes de tipo A , 10 de tipo B y 10 de tipo C , por un importe de 1250 euros.

- a) (1,25 puntos) ¿Cuánto tendremos que pagar por un pedido de 25 perfumes de tipo A , 10 perfumes de tipo B y 16 de tipo C ?
- b) (1,25 puntos) Si añadimos que el precio de un perfume de tipo C es $\frac{2}{5}$ del precio de una unidad de tipo A , ¿cuál es el precio de cada tipo de perfume?

Problema 3 (2,5 puntos) Dentro de un grupo de estudiantes que realiza un examen hay tres a los que les sale mejor de lo que esperaban. Estos son Antonio, María y Paula. Antonio obtiene la mitad de la nota de Paula más un tercio de la nota de María. El doble de la nota de María es igual a la de Antonio más la de Paula y Paula saca dos puntos más que Antonio. Razone si el enunciado expuesto es posible. En caso afirmativo, calcule la nota de cada estudiante.

Problema 4 (2,5 puntos) Consideremos las matrices reales $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$, $B =$

$\begin{pmatrix} b & 2b & b \\ 2b & 3b & b \\ b & b & b \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ con $b \neq 0$. Se pide:

- a) (1,25 puntos) Encontrar todos los valores de b para los que se verifica $BCB^{-1} = A$.
- b) (0,75 puntos) Calcular el determinante de la matriz AA^t .

c) (0,5 puntos) Resolver el sistema $B \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ para $b = 1$.