

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)
Noviembre 2021

Problema 1 (2,5 puntos) Discutir el sistema y resolver en los casos compatibles

$$\begin{cases} 2x + y + z = a \\ 2x + y + 2z = 2a \\ 2x + y + 3z = 3 \end{cases}$$

Problema 2 (2,5 puntos) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 4 \\ 1 & 6 & 2 & 4 \end{pmatrix}$, calcula:

- a) Su rango.
- b) Si existe, una columna combinación lineal de las restantes.
- c) Si existe, una fila combinación lineal de las restantes.

Problema 3 (2,5 puntos) Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Calcula:

- a) Si existe, su inversa.
- b) La matriz X cuadrada de orden 3 que verifica:
 $(X + A)^2 - X^2 - XA = I_3$ (I_3 matriz identidad de orden 3).

Problema 4 (2,5 puntos) Una empresa fabrica tres tipos de bombillas: A , B y C . B tiene 20 puntos LED, y la tipo C tiene 50 puntos LED. El número de bombillas de 10 puntos LED fabricadas diariamente es λ veces el número de bombillas de 50 puntos LED. A la empresa le interesa saber cuantas bombillas de cada tipo pueden fabricar diariamente.

- a) Si $\lambda = 2$, y esta empresa usa, diariamente, 30000 puntos LED con los que fabrica 1300 bombillas:
 - i. Plantea el sistema de ecuaciones lineales de este problema.
 - ii. Clasifica el sistema de ecuaciones lineales y, si es posible, determina cuántas bombillas de cada tipo se pueden fabricar.
- b) Si $\lambda = 3$, y la empresa fabrica diariamente 1.000 bombillas; clasifica el sistema de ecuaciones lineales y determina el número de puntos LED necesarios. En este caso, cuantas bombillas de cada tipo se pueden fabricar?