

La resolución y entrega del presente dossier es voluntaria. Cada uno de los ejercicios propuestos debe resolverse de forma razonada, argumentando adecuadamente la respuesta y cálculos realizados.

La frase de este dossier corre a cargo de uno/a de vosotros/as. Gracias por el aporte.

“La verdad no cambia porque sea o no sea creída por la mayoría de personas”

Hipatia de Alejandría

PROBLEMA 1: Discute y resuelve el siguiente sistema de ecuaciones lineales en función del parámetro real α :

$$\begin{cases} x + \alpha y + z = \alpha + 2 \\ x + y + \alpha z = -2(\alpha + 1) \\ \alpha x + y + z = \alpha \end{cases}$$

Pedro A. Martínez Ortiz

PROBLEMA 2: Se dice que una matriz cuadrada A es **ortogonal** si su inversa coincide con su traspuesta. Dicho de otro modo: A es ortogonal si cumple que $A \cdot A^T = A^T \cdot A = I$ donde I es la matriz identidad.

a) **Demuestra** que la matriz G es ortogonal para cualquier valor del ángulo $\beta \in \mathbb{R}$

$$G = \begin{pmatrix} \cos \beta & 0 & \sin \beta \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin \beta & 0 & \cos \beta \end{pmatrix}$$

b) **¿Qué valores** puede adoptar el determinante de una matriz ortogonal?

PROBLEMA 3: Calcula la derivada de las siguientes funciones reales de variable real:

1) $f(x) = \frac{3x^3 + 1}{x^4 + 1}$

2) $f(x) = \text{Ln}(3x)$

3) $f(x) = \text{Ln}(x^3)$

4) $f(x) = \text{Ln}(x^2 + 1)$

5) $f(x) = \text{Log}_3(2x^3 + 5x - 7)$

6) $f(x) = \text{Ln}\left(\frac{2x + 5}{x^2 - 1}\right)$

