FECHA LÍMITE DE ENTREGA
10 de enero de 2022

DOSIER SEMANAL 09

MATEMÁTICAS II

Por Pedro A. Martínez

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.

Todo lo complejo puede dividirse en partes simples. (René Descartes)

PROBLEMA 1: **Discute y resuelve** el sistema en función del parámetro real k:

$$\begin{cases} y+z=1 \\ (k-1)x+y+z=k \\ x+(k-1)y-z=0 \end{cases}$$

PROBLEMA 2: Considera las matrices:

$$A=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1-p & 0 \\ 1 & 0 & p+1 \end{pmatrix} \qquad C=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a) **Calcula** la matriz A^{2022}

b) ¿Para qué valores del parámetro real p, la matriz B es **regular**?
c) Para $p=2$, **resuelve** (si es posible) la ecuación matricial $XB+A^2=I$
d) Calcula el valor del **determinante**: $|(2\cdot C^3)^T\cdot(C+A)|$

PROBLEMA 3: Considera la recta y el plano dados por las ecuaciones:

$$r: \frac{x+2}{6}=\frac{1-y}{-2}=z \qquad\qquad \pi: x+3y-mz=1$$

Se pide determinar, razonadamente:

a) Los valores reales del parámetro m para que la recta r sea **paralela** al plano π.
b) Para $m=1$, halla la ecuación general del plano π' que contiene a la recta r y es perpendicular al plano π.

PROBLEMA 4: Considera las rectas dependientes del parámetro real a:

$$r: \begin{cases} x=1+a\cdot(y-2) \\ x=z \end{cases} \qquad\qquad s: \begin{cases} y-z+1=0 \\ ax-z=2a-2 \end{cases}$$

a) Averiguar, razonadamente, su **posición relativa** según los valores de a.
b) Para $a=1$, obtener la ecuación general del **plano que contiene a ambas** rectas.

c) Para $a=-1$, obtener la ecuación continua de la **recta** que pasa por el punto de intersección de r y s y es **perpendicular a ambas**.
d) Para $a=0$, obtener la **ecuación general del plano** que contiene a r y es paralelo a s.

Pedro A. Martínez Ortiz
www.maths4everything.com
@maths4everthink