FECHA LÍMITE DE ENTREGA
26 de noviembre de 2021

DOSIER SEMANAL 07

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.

No te conformes con lo que necesitas, lucha por lo que te mereces

PROBLEMA 1: Considera los vectores del espacio euclídeo $\mathbb{R}^3$ cuyas coordenadas son:

$$\vec{u} = (1, \quad -1, \quad 3) \qquad \vec{v} = (k, \quad 0, \quad 2-k) \qquad \vec{w} = (m, \quad 2, \quad -6)$$

donde k y m son parámetros reales. Se pide determinar, razonadamente:

a) Los valores del parámetro real k para que los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ sean **ortogonales**.
b) Los valores del parámetro real m para que los vectores $\vec{u}$ y $\vec{w}$ sean **paralelos**.
c) Las coordenadas de un vector **unitario** que tenga la misma dirección que $\vec{u}$.
d) Para $k = 3$, las coordenadas de un vector ortogonal a $\vec{u}$ y $\vec{v}$.
e) Para $m = 1$, las coordenadas de un vector **ortonormal*** a $\vec{u}$ y $\vec{w}$.
f) Para $k = 3$, el **ángulo** que forman en el espacio los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$.
g) Para $m = 1$, el área del **paralelogramo** formado por los vectores $\vec{u}$ y $\vec{w}$.
h) Para $k = m = 1$, el volumen del **tetraedro** formado por los vectores $\vec{u}$, $\vec{v}$ y $\vec{w}$.

PROBLEMA 2: **Discute y resuelve** el sistema de ecuaciones lineales en función de $m \in \mathbb{R}$:

$$\left.\begin{array}{r} mx + y = 0 \\ x + my = 0 \\ mx + my = 0 \end{array}\right\}$$

PROBLEMA 3: Considera la matriz cuadrada de orden 3 dada por:

$$Z(x) = \begin{pmatrix} 2 & x & 1 \\ 1 & -4 & x+1 \\ 0 & 4 & -x \end{pmatrix}$$

a) ¿Existe algún valor del parámetro real x para el cual la matriz propuesta es **singular**?
b) **Resuelve** la ecuación matricial dada por: $I + X \cdot Z(0) = 3 \cdot Z(1)$
c) Calcula el **determinante** de la matriz $2 \cdot [(Z(0))^2]^{-1}$

(*) Un vector **ortonormal** a otro vector dado es un vector ortogonal a este que cumple, además, la condición de ser unitario.

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