

APELLIDO Y NOMBRE:	L.U.Nº:	NOTA:
--------------------	---------	-------

Por favor realizar cada ejercicio (1 a 4) en hojas separadas. Poner número de ejercicio y apellido en cada hoja.
 Cantidad de hojas entregadas por ejercicio: 1) 2) 3) 4)

TODAS LAS RESPUESTAS DEBERÁN ESTAR JUSTIFICADAS PARA SER TENIDAS EN CUENTA COMO VÁLIDAS

Ejercicio 1

- Dado el plano $\pi : 4x + 3y - z + 1 = 0$ y el punto $P(-1, -2, 1)$. Hallar dos ecuaciones:
 - en forma paramétrica, de la recta perpendicular al plano π que pase por el punto P .
 - del plano π_1 paralelo al plano dado y que pasa por P .
- Hallar todos los vectores $\vec{u} \in \mathbb{R}^3$ de módulo $\sqrt{83}$ que verifiquen $\vec{u} \times (2, 1, 3) = (2, -1, -1)$

Ejercicio 2

Dada la matriz $A^T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ k & 1 & -3 \\ 2 & k & -1 \end{bmatrix}$.

- Considerar el sistema de ecuaciones lineales $AX = B$, $B \in M_{3 \times 1}(\mathbb{R})$.
 - Para $B^T = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 2 \end{bmatrix}$, determinar todos los valores de $k \in \mathbb{R}$ de modo que el sistema dado sea compatible determinado.
 - Considerar $B^T = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ y hallar el conjunto solución del sistema según el parámetro k .
- ¿Existe $k \in \mathbb{R}$ de modo que $\begin{bmatrix} -2 & 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot A = \begin{bmatrix} 0 & -9 & 3 \end{bmatrix}$?

Ejercicio 3

Sea $W = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 : x + 2y + z + t = 0, y + \frac{1}{3}z = 0\}$

- Demostrar que W es un subespacio de $\mathbb{R}^4$
- Hallar una base de W e indicar la dimensión del subespacio W .
- ¿Es posible escribir al vector $\vec{a} = (2, -2, 1, 0)$ como combinación lineal de los vectores de la base elegida?

Ejercicio 4

- Indicar las matrices asociadas respecto a las bases canónicas correspondientes de cada una de las funciones que sean transformaciones lineales. Justificar por qué no son transformaciones lineales las que no lo son.
 - a) $T_1 : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$; $T_1(x, y, z) = (2y + z, -y + 2z + x)$
 - b) $T_2 : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$; $T_2(x, y, z) = (x + 2y + z, z, 3x - 2y + z)$.
 - b) $T_3 : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$; $T_3(x, y, z) = (z, z + y, z^2 + x)$.
 - Dada la transformación lineal $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ que verifica que $T(1, -2) = (3, -1, 0)$ y $T(-1, 1) = (0, 2, 1)$. Hallar, si es posible, $T(x, y)$ para cualquier vector $(x, y) \in \mathbb{R}^2$
-