

OPCIÓ B

Problema B.1. Es consideren les matrius $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ i $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Obteniu **raonadament**,

escrivint tots els passos del raonament utilitzat:

- a) La justificació que A té matriu inversa i el càlcul d'aquesta inversa A^{-1} . (2+2 punts)
- b) La justificació que $A^4 = I$. (2 punts)
- c) El càlcul de les matrius A^7 , A^{30} i A^{100} . (4 punts)

Problema B.2. Es donen la recta $r: \frac{x-1}{4} = \frac{y}{a} = \frac{z-1}{-1}$ i el pla $\pi: 2x - y + bz = 0$, en què a i b són dos

paràmetres reals. Obteniu **raonadament**, **escrivint tots els passos del raonament utilitzat:**

- a) El punt d'intersecció de la recta r i el pla π quan $a = -b = 1$. (2,5 punts)
- b) La distància entre la recta r i el pla π quan $a = b = 4$. (2,5 punts)
- c) La posició relativa de la recta r i del pla π en funció dels valors dels paràmetres a i b . (5 punts)

Problema B.3. Es considera el triangle T de vèrtexs $O = (0, 0)$, $A = (x, y)$ i $B = (0, y)$, en què $x > 0$, $y > 0$, i tal que la suma de les longituds dels costats OA i AB és de 30 metres.

Obteniu **raonadament**, **escrivint tots els passos del raonament utilitzat:**

- a) L'àrea del triangle T en funció d' x . (3 punts)
- b) El valor d' x per al qual aquesta àrea és màxima. (5 punts)
- c) El valor d'aquesta àrea màxima. (2 punts)

OPCIÓN B

Problema B.1. Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ e $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Obtener **razonadamente**,

escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:

- La justificación de que A tiene matriz inversa y el cálculo de dicha inversa A^{-1} . (2+2 puntos)
- La justificación de que $A^4 = I$. (2 puntos)
- El cálculo de las matrices A^7 , A^{30} y A^{100} . (4 puntos)

Problema B.2. Se dan la recta $r : \frac{x-1}{4} = \frac{y}{a} = \frac{z-1}{-1}$ y el plano $\pi : 2x - y + bz = 0$, siendo a y b dos

parámetros reales. Obtener **razonadamente**, **escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:**

- El punto de intersección de la recta r y el plano π cuando $a = -b = 1$. (2,5 puntos)
- La distancia entre la recta r y el plano π cuando $a = b = 4$. (2,5 puntos)
- La posición relativa de la recta r y del plano π en función de los valores de los parámetros a y b . (5 puntos)

Problema B.3. Se considera el triángulo T de vértices $O = (0, 0)$, $A = (x, y)$ y $B = (0, y)$, siendo $x > 0$, $y > 0$, y tal que la suma de las longitudes de los lados OA y AB es 30 metros.

Obtener **razonadamente**, **escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:**

- El área del triángulo T en función de x . (3 puntos)
- El valor de x para el que dicha área es máxima. (5 puntos)
- El valor de dicha área máxima. (2 puntos)