

1

SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.



SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO DALE A ME GUSTA.

1. Considera la matriz M y el vector B ,

$$M = \begin{pmatrix} 2 & 1 & a \\ a+1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- Indica para qué valores de la matriz M es invertible.
- Calcula, para todos los valores de a que sea posible, la inversa de M .
- Calcula, para el caso $a=0$, el vector x tal que $Mx=b$.

VER VÍDEO <https://youtu.be/RR7PnWfQJC0>

- La matriz tiene inversa si $a \in \mathbb{R} - \{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$
- $M^{-1} = \frac{1}{a^2-2} \begin{pmatrix} -1 & -1+a & 1 \\ -a & 2-a & -2+a^2+a \\ a+1 & -1 & -a-1 \end{pmatrix}$
- $x = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

2. Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

- Calcula todas las matrices X tales que $AX - X = B$.
- Halla una matriz Y distinta de 0 tal que $(A - B) \cdot Y = 0$
- Indica todas las matrices Z que cumplen $A \cdot Z = 0$.

VER VÍDEO <https://youtu.be/ZBvfW0ZW9qs>

- $X = \begin{pmatrix} 5/4 & 3/4 \\ 1/2 & 1/2 \end{pmatrix}$

$$b. Y = \begin{pmatrix} 2c & 2d \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$c. Z = 0$$

3. Considera el plano $\pi: 2x + 3y + z - 6 = 0$

a. Determina los vértices del triángulo determinado por los puntos de corte del plano con los ejes de coordenadas.

b. Calcular el área del triángulo.

c. Calcula la recta perpendicular al plano que pasa por A, siendo A el punto de corte del plano con el eje de abscisas (eje X).

VER VÍDEO <https://youtu.be/vBahtZS2mpc>

a. Eje X, A = (3, 0, 0); eje Y, B = (0, 2, 0) y eje Z, C = (0, 0, 6)

b. $3 \cdot \sqrt{14} \text{ u}^2$.

$$c. r: \begin{cases} x = 3 + 2\alpha \\ y = 3\alpha \\ z = \alpha \end{cases}$$

4. Sean a y b dos constantes reales no nulas. Consideramos el plano $\pi: x + ay - 2z = 3$ y la recta r:

$$\begin{cases} x + bz = 1 \\ y = 0 \end{cases}$$

a. ¿Para qué valores de a y b la recta r es perpendicular al plano π ? Para estos casos concretos calcula el punto de corte entre r y π , y calcula o justifica cuál es la distancia de la recta al plano.

b. ¿Para qué valores de a y b la recta r es paralela al plano π ?

c. Existen algunos valores de a y b para los cuales la recta r está contenida en el plano π ?

VER VÍDEO <https://youtu.be/XMYNZTaahbM>

a. El parámetro $a \neq 0$. No puede ser r perpendicular a π . Corte r y π (7/5, 0, -4/5). Distancia cero pues son secantes.

b. a cualquier valor real y $b = -2$.

c. No existen los valores de a y b.

5. La cantidad de toneladas de agua infectadas por una bacteria se espera que cumpla una función $f(x) = e^{-x} + 0,15 \cdot x + 1$ siendo $x \geq 0$ los días de infección y $f(x)$ las toneladas de agua infectadas.

a. ¿Cuántas toneladas de agua había inicialmente? ¿Hacia qué valor tiende la cantidad de agua infectada?

b. ¿En qué momento hay menos cantidad de agua infectada? ¿Cuántas toneladas hay en este momento?

c. ¿Hay algún momento en que el agua no esté infectada?

VER VÍDEO <https://youtu.be/35cMgbpZb0w>

a. 2 toneladas iniciales de agua. Tiende a infinito.

b. $x = -\ln 0,15$ y 1,4346 toneladas.

c. No hay ningún momento.

6. Representa la región comprendida entre la curva $y = \frac{2x}{x^2+1}$, el eje de abscisas (eje OX) y las rectas

3

$x = 0$ y $x = 7$. Calcula el área de dicha región.

VER VÍDEO <https://youtu.be/EyWbMyaL0L8>

$$\int_0^7 \frac{2x}{x^2+1} dx = \ln |x^2 + 1| \Big|_0^7 = \ln 50 \text{ u}^2$$

7. Un espacio muestral contiene dos sucesos A y B. Sabiendo que $P(A \cap B) = 0,3$, $P(A/B) = P(B/A)$, $P(\bar{A}) = 0,4$. Calcular:

a. $P(B/A)$ b. $P(B)$ c. $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ d. ¿Son dependientes A y B?

VER VÍDEO <https://youtu.be/U-JEs0MmFC4>

- a. 0,5
- b. 0,6
- c. 0,1
- d. Son dependientes.

8. El peso de los recién nacidos sigue una distribución normal de media 3,1 kg y de desviación típica desconocida. Se sabe que solo el 30,5% de los recién nacidos pesa más de 3,8 kg. Calcula, redondeando el resultado a cuatro decimales:

- a. ¿Cuál es la desviación típica?
- b. Suponiendo que igual $\sigma = 1,3725$ ¿cuál es la probabilidad de que un recién nacido pese menos de 2,7 kg?
- c. Suponiendo que $\sigma = 1,3725$ ¿Cuál es la probabilidad de que un recién nacido pese entre 2,7 y 3,5 kg?

VER VÍDEO <https://youtu.be/kHt1U08IZ48>

- a. $\sigma = 1,3725$
- b. 0,3859
- c. 0,2282