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

EXAMEN DE SELECTIVIDAD DE MATEMÁTICAS II. JULIO 2021.

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

1. Se consideran las matrices A y B: $\begin{pmatrix} \mathbf{1} & \mathbf{2} \\ \mathbf{1} & \mathbf{0} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{3} & \mathbf{1} \\ \mathbf{2} & \mathbf{-5} \end{pmatrix}$

a. Calcula los determinantes de A y B.

b. Calcula la matriz producto B·A y la matriz traspuesta (B·A)^t.

c. Para que se cumpla la relación A·X = A·B ¿cuántas filas y columnas a detener la matriz X?

d. Calcula la matriz X que satisface la relación A·X = A·B.

VER VÍDEO https://youtu.be/azPlYtqAIeU

a. $|A| = -2$ y $|B| = -17$

b. $B \cdot A = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ y $(B \cdot A)^t = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$

c. La matriz A es una matriz 2x2.

d. X = B

2. Una empresa fabrica 3 tipos de bombillas: A, B y C. La bombilla tipo A tiene 10 puntos LED, la tipo B tiene 20 puntos LED, y la tipo C 50 puntos LED. El número de bombillas de 10 puntos LED fabricadas diariamente es k veces el número de bombillas de 50 puntos LED. A la empresa le interesa saber cuántas bombillas de cada tipo puede fabricar diariamente.

a. Si k = 2, y esta empresa usa diariamente 30000 puntos LED con los que fabrican 1300 bombillas.

i. Plantear el sistema de ecuaciones lineales de este problema.

ii. Clasifica el sistema de ecuaciones lineales y si es posible determina cuántas bombillas de cada tipo se pueden fabricar.

b. Si k = 3, y la empresa fabrica diariamente 1000 bombillas; clasifica el sistema de ecuaciones lineales y determina el número de puntos LED necesarios. En este caso ¿cuántas bombillas de cada tipo se pueden fabricar?

VER VÍDEO https://youtu.be/Ju9nDNcgXB8

a. S.C.D. A = 800, B = 100 y C = 400.
b. S.I.

3. Considera la función definida por f(x) = $\begin{cases} \frac{e^{ax}-1}{2x} & \text{si } x \neq 0 \\ b & \text{si } x = 0 \end{cases}$

a. Estudia la continuidad de la función en los puntos x ≠ 0.

b. Calcula la relación que ha de haber entre a y b para que la función sea continua en x = 0.

c. Si para los valores de a = 2 y b = 1, f(x) es una función derivable en el punto x = 0, calcula f'(0).

VER VÍDEO https://youtu.be/6TMidZXx0uI

a = 2b.

4. El número de individuos de una población en un determinado instante de tiempo, t, expresado en millones de individuos, viene dada por la función, $P(t) = \frac{15+t^2}{(t+1)^2}$**, donde la variable real t ≥ 0 mide el número de años transcurridos desde el 1 de enero del año 2000.**

a. Calcula la población que había el 1 de enero del año 2000.

b. Prueba que el número de individuos de la población llega a un mínimo. ¿En qué año se alcanza dicho mínimo? ¿Cuántos individuos habrá el año del mínimo?

c. Calcula el tamaño de la población, número de individuos, que habrá a largo plazo.

VER VÍDEO https://youtu.be/p7lnQyTOsEo

a. P(0) = 15, 15000000 de individuos.
b. Mínimo (15, 937500)
c. 1000000 de individuos.

5. Dadas las rectas: I $\begin{cases} y = x + 3 \\ z = 2x + 2 \end{cases}$ **y II** $\begin{cases} y = -\frac{1}{2} \\ x = 2z + 3 \end{cases}$.

a. Calcula la ecuación vectorial de cada una de las rectas.

b. Si es posible, calcula el plano paralelo a la recta II que contiene a la recta I.

c. Calcula el plano perpendicular a la recta II que pasa por el punto (- 1, 0, 2).

d. Calcula la recta de dirección perpendicular a las rectas I y II que pasa por el origen.

VER VÍDEO https://youtu.be/ol1an_aJdUk

a. (x, y, z) = (0, 3, 2) + t·(1, 1, 2) y (x, y, z) = (3, 1/2, 0) + s·(2, 0, 1)
b. (x, y, z) = (0, 3, 2) + t·(1, 1, 2) + s·(2, 0, 1)
c. 2x + z = 0
d. $\frac{x}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-2}$

6. Dados los puntos P = (1, 0, 1), Q = (1, 1, 0), i R = (0, 1, 1).

a. Comprueba que P, Q y R no están alineados.

b. Calcula la ecuación vectorial del plano que determinan P, Q y R.

c. Calcula el área del triángulo que tiene por vértices P, Q y R.

d. Calcula, de forma razonada, la condición que han de cumplir a, b y c para que los puntos P, Q, R y S(a, b, c) pertenezcan a un mismo plano.
VER VÍDEO https://youtu.be/3O51y_hkED0

a. no están alineados.
b. (x, y, z) = (1, 0, 1) + α·(0, 1, - 1) + β·(- 1, 1, 0)
c. $\sqrt{3}u^2$
d. a + b + a – 2 = 0

7. En una urna hay 12 bolas rojas, 8 bolas blancas y 5 bolas azules. Se realiza el experimento aleatorio de extraer dos bolas, consecutivamente y sin devolución a la urna. Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos:
a. A = las dos bolas son rojas.
b. B = las dos bolas son del mismo color.
c. C = al menos una bola roja.
d. D = ninguna de las dos bolas es roja.
VER VÍDEO https://youtu.be/GG-nVRbdZf8

a. 11/50
b. 26/75
c. 37/50
d. 13/50

8. La altura de las personas de una clase se distribuye según una normal de media 160 cm y desviación típica 10 cm. Calcula la probabilidad de que, escogida al azar una persona de la clase, su altura:
a. sobrepase los 170 cm.
b. sea menor que 155 cm.
c. esté comprendida el 155 y 170 cm.
VER VÍDEO https://youtu.be/UQ7YBAAX6pY

a. 0,1587
b. 0,3085
c. 0,5328