Pregunta N°5
MAT1203-12-2

Se tiene $A = UU^TU$ con $U \in \mathbb{R}^{n\times n}$, y donde U^{-1} existe.

¿Cuál de las siguientes alternativas corresponde a una condición correcta para el cálculo del determinante de A?

a) $Det(A) \neq 0$
b) $Det(A) = 0$
c) $Det(A) \geq 0$
d) $Det(A) \leq 0$

Pregunta 6 (Materia: MAT1203) | Fuente: Guia de Ejercicios ECF 1_2016.pdf

Pregunta N°6
MAT1203-4-1

Se tienen las matrices $C \in M_{nn}$ (matriz de *n* filas y *n* columnas). Se define la matriz $N = C - I_n$ (con I_n la matriz identidad de *n* filas y *n* columnas).

Si se sabe que $N^n = 0_{nn}$ (matriz de ceros), ¿cuál de las siguientes alternativas corresponde a la matriz C^{-1}?

a) $C^{-1} = I_n - N$
b) $C^{-1} = I_n - N + N^2 - N^3 + \cdots + (-1)^{n-1}N^{n-1}$
c) $C^{-1} = I_n + N - N^2 + N^3 + \cdots + (1)^{n-1}N^{n-1}$
d) $C^{-1} = I_n - N + N^2 - N^3 + \cdots + (-1)^{2n-1}N^{2n-1}$

Pregunta N°7

Pregunta N°5
MAT1203-2-1

Se define el plano Π como:

$$x - 2y + 3z = 12$$

Y se define la recta L como:

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ b \\ 1 \end{pmatrix}$$

¿Cuál de las siguientes alternativas corresponde a la condición que debe cumplir el parámetro b para que $\Pi \cap \mathrm{L}$ sea vacío?

a) $b \geq 5/2$
b) $b \leq 5/2$
c) $b = 5/2$
d) no existe valor de b que cumpla con lo solicitado.

Pregunta N°5
MAT1203-7-3

Se tiene el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned} y - 2z &= 1 \\ x + y + z &= 1 \\ -x + z &= 1 \end{aligned}$$

¿Cuál de las siguientes alternativas indica la solución del problema por medio de la regla de Cramer?

a) $x = \dfrac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}$, $y = \dfrac{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}$, $z = \dfrac{\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}$

b) $x = \dfrac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}$, $y = \dfrac{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}$, $z = \dfrac{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}$

c) $x = \dfrac{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}$, $y = \dfrac{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{vmatrix}}$, $z = \dfrac{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}$

d) $x = -\dfrac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}$, $y = -\dfrac{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}$, $z = -\dfrac{\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}}$

Pregunta N°5
MAT1203

Se tiene la siguiente base de $\mathbb{R}^4$, llamados b_1, b_2, b_3 y b_4:

$$B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$$

Y la siguiente transformación lineal de $\mathbb{R}^4 \longrightarrow \mathbb{R}^4$:

$$f\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ y } f\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Donde las demás transformaciones de la base entregan ese mismo vector como imagen. Es decir, $f(b_2) = b_2$ y $f(b_4) = b_4$

¿Cuál es la matriz representante de f en la base B?

Pregunta 6 (Materia: MAT1203) | Fuente: Guia de Ejercicios ECF 2_2015.pdf

Pregunta N°6
MAT1203

Se define el plano Π como:

$$2x - 3y - z = 6$$

Y se define la recta L como:

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ b \end{pmatrix}$$

¿Qué condición debe cumplir el parámetro b para que $\Pi \cap \mathrm{L}$ sea vacío?

Pregunta N°7

Pregunta N°5
MAT1203-2015-2-1

Se define el plano Π como:

$$x - 2y + 3z = 12$$

Y se define la recta L como:

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} + t\begin{pmatrix} 2 \\ b \\ 1 \end{pmatrix}$$

¿Cuál de las siguientes alternativas corresponde a la condición que debe cumplir el parámetro b para que $\Pi \cap \mathrm{L}$ sea vacío?

a) $b \geq 5/2$
b) $b \leq 5/2$
c) $b = 5/2$
d) no existe valor de b que cumpla con lo solicitado.

Pregunta N°5
MAT1203-4-1

Sea X una matriz 3×3, y las siguientes tres matrices.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \qquad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \qquad C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Considere las matrices AX, BX y CX, ¿cuál de las siguientes alternativas es generalmente **FALSA**?

a) La matriz AX es la matriz X pero con las filas 1 y 2 intercambiadas
b) La matriz BX es la matriz X con su segunda fila multiplicada por 2
c) La matriz CX es la matriz X con su fila 1 intercambiada con 2 veces su fila 2
d) Las matrices A, B y C son invertibles.

Pregunta N°5
MAT1203-9-1

Sea $\mathbb{P}_2$ el espacio de los polinomios de segundo grado con coeficientes reales. Se define una base B para $\mathbb{P}_2$ de la siguiente manera

$$B = \{x^2 \ , x \ , x + 2\}$$

Ahora, considere una transformación lineal $T: \mathbb{P}_2 \rightarrow \mathbb{P}_2$, tal que su matriz asociada respecto a la base B es

$$T_{B\rightarrow B} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Sea $p \in \mathbb{P}_2$ un polinomio dado por $p(x) = x^2 - 4x + 4$. ¿Cuál de las siguientes alternativas corresponde a la transformación $T(p)$?

a) $T(p) = 5x^2 + 4$

b) $T(p) = 5x^2 + 4x + 8$

c) $T(p) = 7x^2 - 4x + 2$

d) $T(p) = 7x^2 - 2x + 4$

Pregunta 8 (Materia: MAT1203) | Fuente: Guia de Ejercicios ECF 2_2023.pdf

Pregunta N°8
MAT1203-4-1 (22-2)

Considere la siguiente matriz (A y B son invertibles):

$$M = (AB)^T (BA^T)^{-1}$$

M^T es igual a:

a) I
b) $(B^{-1})^T B$
c) $AB(B^T A)^{-1}$
d) $A^T B^T B^{-1} (A^T)^{-1}$

Pregunta N°9
MAT1203-6-1-20 (22-1)

Sean A y B dos matrices cuadradas del mismo tamaño. Suponga además que las matrices A y $A+B$ son invertibles.

Considere las siguientes afirmaciones:

I. B siempre es invertible.
II. BA^{-1} siempre es invertible.
III. $I+BA^{-1}$ siempre es invertible.

¿Cuál(es) de las afirmaciones anteriores es(son) **FALSA(S)**?

a) Solo I

b) Solo III

c) Solo I y II

d) Todas

Pregunta 8 (Materia: MAT1203) | Fuente: Guia de Ejercicios ECF 2_2024.pdf

Pregunta N°8
MAT1203-1-2 (23-2)

Considere la matriz ampliada de un sistema de ecuaciones, $[A|\boldsymbol{b}]$, cuya forma escalonada reducida es:

$$\left[\begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 3 & 2 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -3 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right]$$

¿Qué se puede afirmar de las soluciones del sistema?

a) El sistema no tiene solución.
b) El sistema tiene solución única.
c) Las soluciones del sistema forman una recta o un plano.
d) Las soluciones del sistema forman un espacio vectorial de 3 o más dimensiones.

Pregunta N°9
MAT1203-6-2 (24-1)

Considere las siguientes afirmaciones con respecto a las matrices simétricas:

I. La diferencia de matrices simétricas es una matriz simétrica.
II. Si A y B son simétricas y $AB = BA$, entonces AB es una matriz simétrica.
III. Todas las matrices simétricas de $n \times n$ tienen n valores propios reales distintos.

De las afirmaciones anteriores, ¿cuáles son **CORRECTAS**?

a) Sólo I y II
b) Sólo II y III
c) Sólo I y III
d) Todas son correctas.