Primer Parcial

5 de enero de 2019

Nombre del Estudiante: Isabella Martinez Martinez Calificación: _

Indicaciones generales

- Este es un examen **individual** con una duración de **120 minutos: de 15:00 a 17:00.**
- No se permite el uso de libros o apuntes, calculadoras o cualquier medio electrónico. Los celulares deben estar apagados durante todo el examen y guardados en su maleta
- Cualquier incumplimiento de lo anterior conlleva la anulación del examen.
- Las respuestas deben estar totalmente justificadas.

1. Considere el sistema

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 + x_3 &= 3 \\ ax_2 + 5x_3 &= 10 \\ 2x_1 + 7x_2 + ax_3 &= b \end{aligned}$$

a) [0,7 ptos.] Determine todos los valores de a para los cuales el sistema tiene solución única
$a \in \mathbb{R} - \{-3, 5\}$

b) [0,7 ptos.] Determine todos los valores de a y b para los cuales el sistema tiene infinitas soluciones $a = -3$ v $a = 5$
$b = 6$

2. [1 pto.] Considere la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$ Encuentre una matriz columna, no nula, $u = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ tal que $Au = 3u$. $u = \begin{pmatrix} 1 \\ 2/3 \end{pmatrix}_{2\times 1}$

3. Considere las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 4 & 3 \\ -2 & 1 & 0 & 3 & 1 \\ -2 & 5 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & -2 & 3 & 6 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 0 & -2 \\ 5 & -2 & 1 & 3 \\ 1 & 1/2 & 4 & -4 \\ 2 & 1 & 9 & 2 \end{pmatrix}$

a) [0,7 ptos.] Calcule la entrada c_{23} de la matriz $B.A$ 25

b) [0,7 ptos.] Calcule la entrada d_{31} de la matriz A^TB 13

c) [0,7 ptos.] Encuentre una matriz X tal que $2X + 3B - I_4$ sea la matriz nula de orden 4

~~1.~~ [0,5 ptos.] A continuación se presenta un argumento para "demostrar" que siendo A y B matrices cuadradas del mismo orden se tiene que $AB = BA$. Ya hasta me lo creí :

$$\begin{aligned} AB &= \frac{1}{4}(2A)(2B) \\ &= \frac{1}{4}\{(A+B)+(A-B)\}\{(A+B)-(A-B)\} \\ &= \frac{1}{4}\{(A+B)^2-(A-B)^2\} \\ &= \frac{1}{4}\{(B+A)^2-(B-A)^2\} \\ &= \frac{1}{4}\{(B+A)+(B-A)\}\{(A+B)-(A-B)\} \\ &= \frac{1}{4}(2B)(2A) \\ &= BA \end{aligned}$$

Encuentre el error del argumento anterior

X

→ Cuando dice que $(A+B)^2 = (B+A)^2$ obtenemos que $A^2+2AB+B^2 = B^2+2BA+A^2$, lo que afirma que $AB = BA$, y usa lo que quiere demostrar. Lo mismo con $(A-B)^2=(B-A)^2$.