

(1) **Álgebra** – Primer Parcial – Cátedra Thomson: 2<sup>do</sup> Cuat. 01 Tema 4 Sede: Uriburu

1) Responder por verdadero o falso:

- a)  $\det(A + B) = \det(A) + \det(B)$
- b) Toda matriz diagonal tiene inversa
- c)  $(A \cdot B)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}$
- d) Cuando el rango de una matriz no coincide con el de la matriz ampliada, entonces, el sistema es indeterminado.
- e) El rango de una matriz está relacionado con el orden de la misma.

2) Dadas las matrices:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 4 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 4 & 6 \\ -7 & 3 \end{pmatrix}$  Obtenga una matriz E tal que  $8A - 2B + 3C - 4E$  sea matriz nula.

3) Calcule la inversa de  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$  si es posible.

a)  $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 4 & 2 & 0 \end{pmatrix}$  b)  $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 4 & 2 & 0 \end{pmatrix}$  c) no tiene inversa d)  $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 4 & -2 & 0 \end{pmatrix}$

4) La solución de  $\begin{cases} 2x + 2y + 3z + w = 1 \\ 3x - y + z + 3w = 2 \\ -2x + 3y - z - 2w = 4 \\ x + 5y + 3z - 3w = 2 \\ 2x + 7y + 3z - 2w = 8 \end{cases}$  es:

a) (1, 2, -2, -1)    b) (1, 2, 2, 1)    c) (1, 2, -2, 1)    d) (-1, -2, 2, 1)

5) En el sistema dado  $\begin{cases} 2x + 4y + 6z = 18 \\ 4x + 5y + 6z = 24 \\ 3x + y - 2z = 4 \end{cases}$ , los rangos son:

a)  $r(A) = r(A') = 3$     b)  $r(A) \neq r(A')$     c)  $r(A) = r(A') = 2$     d)  $r(A) = r(A') = 1$

6) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ . La inversa  $A^{-1}$  tiene como 3<sup>era</sup> columna:

a)  $\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix}$     b)  $\begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$     c)  $\begin{pmatrix} 4/3 \\ -8/3 \\ 5/3 \end{pmatrix}$     d)  $\begin{pmatrix} -1/3 \\ 2/3 \\ -2/3 \end{pmatrix}$

7) Señalar cuál de las siguientes estructuras no es grupo abeliano:

- a)  $(\mathbb{R} - \{0\}; \circ)$       b)  $(\mathbb{Z}; \circ)$       c)  $(\mathbb{Q}; +)$       d) ninguno de los anteriores.

8) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ . El determinante  $\det[(A^t \cdot A^{-1}) \cdot 3A]$  es: a)  $-18$     b)  $-2$     c)  $6$     d)  $48$

9) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \alpha \\ 0 & 4 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ . Señale cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) Si  $\alpha \neq 1$ ;  $r_{(A)} \neq 3$     b)  $\alpha = 1$ ;  $r_{(A)} = 2$     c)  $\alpha = 1$ ;  $r_{(A)} = 3$     d) ninguna de las anteriores.

10) Sean  $35 - 2p - q = 0$  y  $11 + 6p - q = 0$  ecuaciones de demanda y oferta, para un fabricante de un cierto producto. El ingreso total que se obtiene en el punto de equilibrio es: a) no es posible    b) \$ 87    c) \$ 29    d) \$ 32    e) ninguno de los anteriores.

Rta.: b

**(2) Álgebra – Primer Parcial**

**Tema 2**

1) Responda si es verdadero o falso, justificando. En caso de ser necesario ponga un ejemplo.

- a)  $A \cdot D = N$   
 b)  $A \cdot B = B \cdot A$  siempre  
 c) Si una línea de una matriz es el vector nulo, su determinante es no nulo  
 d) Si se permutan dos filas de una matriz, los correspondientes determinantes son opuestos.  
 e) El determinante de toda matriz que tenga dos filas idénticas es nulo.

2) La solución del sistema  $\begin{cases} x + 3y - 5z + w = 4 \\ 2x + 5y - 2z + 4w = 6 \end{cases}$  es:

- a)  $\begin{cases} y = 2 + 8z + 2w \\ x = -2 - 19z + 7w \end{cases}$       b)  $\begin{cases} y = 2 + 8z + 2w \\ x = -2 - 19z - 7w \end{cases}$       c)  $\begin{cases} x = -2 - 19z - 7w \\ y = 2 + 8z - 2w \end{cases}$

3) Dado el sistema  $\begin{cases} x - 2y + 7z = a \\ 2x + 6y - 11z = b \\ x + 2y - 3z = c \end{cases}$  ¿Qué condiciones se debe cumplir para que el sistema lineal dado sea compatible?.

- a)  $a, b, c \in \mathbb{R}$     b)  $5c + 2b - a = 0$     c)  $5c - 2b = a$     d)  $a, b, c \neq 0$       Rta.: c

4) Considerando la matriz  $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2x+2 & 0 & 2 \\ 2 & 2x-2 & 2 & 4 \\ 4 & -2 & 2x-6 & 8 \end{pmatrix}$ . Encuentre los valores de "x" para los cuales

$\frac{A}{2} - I$  es singular.

a)  $x \in \{-1, 1, 3\}$     b)  $x \in \{-2, 3\}$     c)  $x = \frac{7 \pm \sqrt{313}}{4}$     d)  $x \in \mathbb{R} - \{3, -2\}$

5) Dadas las matrices  $A = \begin{bmatrix} 1 & k & 1 \\ 1 & 1 & k \\ k+1 & k & 1 \end{bmatrix}$      $B = \begin{bmatrix} 2k \\ 0 \\ k \end{bmatrix}$      $X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$

Halle los valores de “k” para los cuales el sistema  $A \cdot X = B$  admita:

a) solución única    b) infinitas soluciones    c) ninguna solución

Rta.: a)  $K \neq 0$  y  $K \neq 1$     b)  $K = 0$  y  $K = 1$     c) no hay valores de k.

6) Hallar y clasificar  $M^{-1}$  si  $M = (A \cdot B)^{-1} + 2 \cdot C$ .  $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix}$      $B = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$      $C = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ -1 & 0 & 4 \\ 3,5 & -7 & 8 \end{bmatrix}$

7) Siendo  $M - 3I = \begin{pmatrix} -4 & 2 & k^2 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & -5 \end{pmatrix}$  Todos los valores de k para que M sea singular son:

a)  $k = \pm\sqrt{10}$     b)  $k \in \{-2, 2\}$     c)  $k \neq \pm\sqrt{10}$     d)  $k \neq 2 \wedge k \neq -2$     Rta.: b

8) igual que el problema 10 tema anterior.

9) ¿Para qué valor o valores de t el siguiente sistema es indeterminado?  $\begin{cases} x + y - t = 0 \\ x + ty - 1 = 0 \\ t \cdot x + y - 1 = 0 \end{cases}$

Rta.:  $t = 0$  ó  $t = 1$ .

10) Considerando el siguiente cuadro de transacciones:

	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	DF	P. T.
S <sub>1</sub>		14	16	
S <sub>2</sub>				28
VA	18		//////	//////
P. T.	36		//////	

(en miles de \$)

Completar y hallar la nueva matriz de P. T. si la de D. F. Varía a  $H = \begin{pmatrix} 22 \\ 11 \end{pmatrix}$ .

Construir el nuevo cuadro.