

**LISTA DE COTEJO (Investigación)**

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA		ASIGNATURA: ALGEBRA LINEAL		
NOMBRE DEL DOCENTE:		ING. GREGORIO CRUZ PASCUAL		
<b>DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN</b>				
NOMBRE DEL ALUMNO: Aguilar Chontal Hugo Alberto		MATRICULA: 221U0137		
PRODUCTO: Apuntes de Clases e Investigaciones	Unidad: II	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: Sep.2022-Enero2023	
<b>INSTRUCCIONES</b>				
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	Presentación: El trabajo cumple con los requisitos de a. Buena presentación b. No tiene faltas de ortografía  c. Ordenado  d. Limpio	✓		
5%	Formato de entrega: Cuaderno a cuadros Hojas cuadriculadas Hojas recicladas en buen estado	✓		
10%	CONTENIDO: Ejercicios de clase Ejercicios extra-clases resueltos correctamente	✓		
10%	Responsabilidad: Entrego notas de clase en la fecha especificada (Termino de la unidad)	✓		
30%	CALIFICACIÓN	30%		

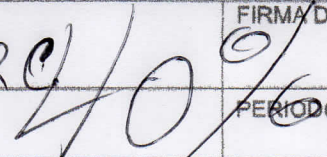
**Nota: este instrumento de evaluación se utilizará para las unidades I, II, III, IV, V.**

### LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)

<b>DOCENTE:</b> Ing. Gregorio cruz Pascual		<b>ASIGNATURA:</b> Algebra Lineal		
<b>DATAS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN</b>				
<b>TEMA:</b> Matrices y Determinantes		<b>FECHA:</b>		
<b>NOMBRE DEL ALUMNO:</b> Aguilar Chontal Hugo Alberto		<b>MATRICULA:</b> 221U0137		
<b>PERIODO:</b> Sep.2022-Enero2023	<b>GRUPO:</b> 102-A	<b>CARRERA:</b> IEME		
<b>INSTRUCCIONES</b>				
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	Limpieza y formalidad.	✓	/	
10%	Dominio del tema	✓	/	
5%	Habilidad del alumno	✓	/	
5%	Orden y claridad	✓	/	
5%	Interpretación de los resultados finales	✓	/	
<b>30%</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>30/6</b>		
<b>INTEGRANTES</b>				

**Nota:** este instrumento de evaluación se utilizará en las unidades I, II, III, IV, V.

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA  
EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA UNIDAD II

NOMBRE DEL DOCENTE: ING. GREGORIO CRUZ PASCUAL		ASIGNATURA: Álgebra Lineal	
<b>DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN</b>			
NOMBRE DEL ESTUDIANTE: <b>HUGO A. AGUILAR</b>		FIRMA DEL ESTUDIANTE: 	
GRUPO: <b>102-A</b>	FECHA: <b>4/09/23</b>	PERIODO ESCOLAR: SEP/22-ENERO/23	
<b>INSTRUCCIONES</b>			
Lea cuidadosamente y resuelve correctamente lo que se te solicita. El tiempo para responder es de 55 minutos. Si tiene alguna duda sobre lo que se te solicita pregunta al docente.			
<p>1.- Encuentre <math>A^T A</math> para la matriz <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 2 &amp; 3 \\ 4 &amp; 5 &amp; 6 \end{pmatrix}</math> De muestre que este producto es simétrico.</p> <p>2.- Encuentre la inversa de la matriz (si existe). Utilizando la matriz identidad.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math>A = \begin{pmatrix} -1 &amp; 0 &amp; 0 \\ 0 &amp; 1/2 &amp; 0 \\ 0 &amp; 0 &amp; 3 \end{pmatrix}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 1 &amp; 0 \\ -3 &amp; 6 &amp; 5 \\ 0 &amp; 1 &amp; 0 \end{pmatrix}</math> </div> </div> <p>3.- Encuentre la inversa de la matriz, utilizando la adjunta de la matriz A y realizar la comprobación para encontrar la matriz identidad.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math>A = \begin{pmatrix} 5 &amp; 1 &amp; 2 &amp; 4 \\ 1 &amp; 0 &amp; -2 &amp; -3 \\ 1 &amp; 1 &amp; 6 &amp; 1 \\ 1 &amp; 0 &amp; 0 &amp; -4 \end{pmatrix}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 1 &amp; 0 &amp; 0 \\ 0 &amp; -1 &amp; -2 &amp; 0 \\ 0 &amp; 0 &amp; 1 &amp; -1 \\ 0 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 \end{pmatrix}</math> </div> </div>			
Suerte:			

Operaciones

(1)

$$1(1) + 4(4)$$

$$1 + 16 = 17$$

$$1(2) + 4(5)$$

$$2 + 20 = 22$$

$$1(3) + 4(6) =$$

$$3 + 24 = 27$$

$$A^T \cdot A = \begin{pmatrix} 17 & 22 & 27 \\ 22 & 29 & 36 \\ 27 & 36 & 45 \end{pmatrix}$$

$A^T \cdot A =$  Sí es simétrica

$$2(1) + 5(4)$$

$$2 + 20 = 22$$

$$2(2) + 5(5)$$

$$4 + 25 = 29$$

$$2(3) + 5(6)$$

$$6 + 30 = 36$$

$$3(1) + 6(4)$$

$$3 + 24 = 27$$

$$3(2) + 6(5) =$$

$$6 + 30 = 36$$

$$3(3) + 6(6)$$

$$9 + 36 = 45$$

(2)

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix}$$

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & \frac{1}{3} \end{array} \right)$$

R

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$$

③

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -3 & 6 & 5 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ -3 & 6 & 5 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$R_3 \leftrightarrow R_2 \rightarrow R_2$

$$\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ -3 & 6 & 5 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{matrix} 3 \\ -3 \\ 0 \end{matrix} \begin{matrix} 3 \\ 6 \\ 5 \end{matrix} \begin{matrix} 0 \\ 0 \\ 3 \end{matrix} \begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{matrix} \begin{matrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{matrix} \Rightarrow R_3$$

$$\begin{matrix} 9 \\ -1 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 9 & 5 & 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{matrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{matrix} \begin{matrix} 9 \\ -9 \\ -5 \end{matrix} \begin{matrix} 0 \\ -3 \\ -3 \end{matrix} \begin{matrix} 0 \\ -1 \\ -1 \end{matrix} \begin{matrix} 0 \\ 9 \\ 9 \end{matrix} \Rightarrow R_3$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -5 & -3 & -1 & 9 \end{pmatrix} \xrightarrow{\div 5}$$

$$\begin{matrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & -1 \end{matrix} \begin{matrix} 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & -1 \end{matrix} \Rightarrow R_1$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 3/5 & 1/5 & -9/5 \end{pmatrix} \xrightarrow{-1}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1/5 \\ 0 & 0 & 1 & 3/5 & 1/5 & -9/5 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 1/5 \\ 3/5 & 1/5 & -9/5 & 1 \end{pmatrix}$$

3. Encuentre la inversa de la matriz, utilizando la adjunta de la matriz A y realizando la comprobación para encontrar la matriz identidad.

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 2 & 4 \\ 1 & 0 & -2 & -3 \\ 1 & 1 & 0 & -4 \\ 1 & 0 & 0 & -4 \end{pmatrix} \begin{matrix} R_4(-5) + R_1 \\ R_4(-1) + R_2 \\ R_4(-1) + R_3 \end{matrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 24 \\ 0 & 0 & -2 & 7 \\ 0 & 1 & 0 & 6 \\ 1 & 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

$$|A| = -1 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 & 24 \\ 0 & -2 & 7 \\ 1 & 0 & 5 \end{vmatrix} \quad |A| = -1 [(-10+2) - (-48+6)]$$

$$|A| = -34$$

Adj (por cofactores)

$$A^T = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & -2 & 6 & 0 \\ 4 & -3 & 1 & -4 \end{pmatrix} \begin{matrix} + & - & + & - \\ - & + & - & + \\ + & - & + & - \\ - & + & - & + \end{matrix}$$

0 1 0	1 1 0	1 0 0	1 0 0	1 0 1
-2 6 0	2 6 0	2 -2 0	2 -2 0	2 -2 6
-3 1 -4	4 1 -4	4 -3 -4	4 -3 -4	4 -3 1
0 -8	-24 + 8	8 - 0	-8 + 26	
1 1 1	5 1 1	5 1 1	5 1 1	5 1 1
-2 6 0	2 6 0	2 -2 0	2 -2 6	
-3 1 -4	4 1 -4	4 -3 -4	4 -3 1	
-26 + 10	-18 - 16	34 + 16	8 + 96	
1 1 1	5 1 1	5 1 1	5 1 1	5 1 1
0 1 0	1 1 0	1 0 0	1 0 1	
-3 1 -4	4 1 -4	4 -3 -4	4 -3 1	
-4 + 3	-14 - 0	-3 + 4	1 + 14	
1 1 1	5 1 1	5 1 1	5 1 1	5 1 1
0 1 0	1 1 0	1 0 0	1 0 1	
-2 6 0	2 6 0	2 -2 0	2 -2 6	
0 + 2	6 - 2	-2 - 0	0 + 4	

$$\text{Adj}(A^T) = \begin{bmatrix} + & - & + & - \\ - & + & - & + \\ + & - & + & - \\ - & + & - & + \end{bmatrix} \begin{pmatrix} -8 & -16 & 8 & -18 \\ -16 & -134 & 50 & 104 \\ -1 & -19 & 1 & 15 \\ -2 & 4 & -2 & 4 \end{pmatrix}$$

1 1 1	5 1 1	5 1 1	5 1 1	5 1 1
0 1 0	1 1 0	1 0 0	1 0 1	
-2 6 0	2 6 0	2 -2 0	2 -2 6	
0 + 2	6 - 2	-2 - 0	0 + 4	

$$A^{-1} = \frac{\text{Adj}(A^T)}{|A|}$$

$$A^{-1} = \frac{\begin{pmatrix} -8 & 16 & 8 & -18 \\ -16 & -134 & 50 & 104 \\ -1 & -19 & 1 & 15 \\ -2 & 4 & -2 & 4 \end{pmatrix}}{-34}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 4/17 & -8/17 & -4/17 & 9/17 \\ -8/17 & 67/17 & 25/17 & -52/17 \\ 1/34 & -19/34 & -1/34 & 15/34 \\ 1/17 & -2/17 & -1/17 & -2/17 \end{pmatrix}$$