Álgebra lineal

Primer examen parcial

Nombre del alumno:

1. Realiza la siguiente suma de números complejos:

$$(3 + 2i) + (5 - 7i)$$

2. Realiza la siguiente resta de números complejos:

$$(8 - 6i) - (2 + 4i)$$

3. Multiplica los siguientes números complejos:

$$(2 + 3i)(4 - i)$$

4. Divide los siguientes números complejos:

$$\frac{7 + 5i}{3 - 2i}$$

5. Simplifica la siguiente expresión:

$$(1 + 2i)(3 + 4i) - (5 - i)(2 + i)$$

6. Calcula el resultado de:

$$\frac{(2 + i)(1 - 3i)}{4 + i}$$

7. Expresa en forma polar el número complejo $z = 1 + i$ y calcula z^5 utilizando el teorema de De Moivre.

8. Calcula $(\sqrt{3} + i)^6$ usando el teorema de De Moivre.

9. Encuentra las tres raíces cúbicas del número complejo $8(\cos 60° + i \sin 60°)$.

10. Encuentra las cuatro raíces cuartas de -16.

Lucho Hernandez Jose David   Segundo parcial

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

Usando Regla de Cramer

$$D=\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 2(4-1)-1(2-3)+3(1-6) = 6+1-15=-8$$

$$D_1=\begin{vmatrix} 140 & 1 & 3 \\ 95 & 2 & 1 \\ 155 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 140(4-1)-1(190-155)+3(95-310) = 420-35-645=-260$$

$$D_2=\begin{vmatrix} 2 & 140 & 3 \\ 1 & 95 & 1 \\ 3 & 155 & 2 \end{vmatrix} = 2(190-155)-140(2-3)+3(155-285) = 70+140-390=-180$$

$$D_3=\begin{vmatrix} 2 & 1 & 140 \\ 1 & 2 & 95 \\ 3 & 1 & 155 \end{vmatrix} = 2(310-95)-1(155-285)+140(1-6) = 430+130-700=-400$$

$$x=\frac{D_1}{D}=\frac{-260}{-8}=\frac{65}{2} \; ; \; y=\frac{D_2}{D}=-\frac{180}{-8}=\frac{45}{2} \; ; \; z=\frac{D_3}{D}=\frac{-400}{-8}=50$$

2.- Por regla de Cramer

$$D=\begin{vmatrix} 1 & 1.1 & 1 \\ 1.1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1.1 \end{vmatrix} = 1(1.1-1)-1.1(1.21-1)-1(1.1-1)=0.1-0.231-0.1=-0.231$$

$$D_1=\begin{vmatrix} 850 & 1.1 & 1 \\ 920 & 1 & 1 \\ 880 & 1.1 & 1.1 \end{vmatrix} = 850(1.1-1.1)-1.1(1012-880)+1(1012-880) = -13.2$$

$$D_2=\begin{vmatrix} 1 & 850 & 1 \\ 1.1 & 920 & 1 \\ 1 & 880 & 1.1 \end{vmatrix} = 1(1012-880)-850(1.21-1)+1(1.21-1) = 132-178.29=-46.29$$

$$D_3=\begin{vmatrix} 1 & 1.1 & 850 \\ 1.1 & 1 & 920 \\ 1 & 1 & 880 \end{vmatrix} = 1(880-920)-1.1(968-920)+850(968-1) = -40-52.8+321950=324857.2$$

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla
Ingeniería Mecatrónica
Álgebra lineal. Problemario 1

- En los ejercicios 1–6, realiza las operaciones indicadas y expresa el resultado en forma cartesiana $a + bi$.
- En los ejercicios 7–10, convierte de forma cartesiana $z = a + bi$ a forma polar (trigonométrica y exponencial):
$$z = r(\cos\theta + i\sin\theta) = re^{i\theta}.$$
Calcula el módulo $r = \sqrt{a^2 + b^2}$ y un argumento principal $\theta \in (-\pi, \pi]$ en *radianes*.

Ejercicios

1. Suma: $(3 - 2i) + (5 + 7i)$.

2. Resta: $(-4 + 9i) - (6 - 3i)$.

3. Operación mixta: $(2 - 3i) + (-5 + 8i) - (7 + i)$.

4. Suma: $(-6 + 5i) + (11 - 13i)$.

5. Operación mixta: $(1 + 2i) - (-4 - 6i) + (3 - i)$.

6. Resta: $(7 - 5i) - (2 + 9i) + (-3 + 4i)$.

7. Cambio a polares: $z = 3 + 3\sqrt{3}\,i$.
(Indica r y un argumento principal θ. Escribe $z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$ y $z = re^{i\theta}$.)

8. Cambio a polares: $z = -4 + 4i$.
(Determina r y $\theta \in (-\pi, \pi]$; da ambas representaciones.)

9. Cambio a polares: $z = -5 - 12i$.
(Determina r y θ con signo correcto según el cuadrante; da ambas representaciones.)

10. Cambio a polares: $z = -7i$.
(Caso puramente imaginario; determina r y θ; da ambas representaciones.)

Algebra lineal
Problemario 1

1/09/2025

- En los ejercicios 1-6, realiza las operaciones indicadas y Expresa el resultado en la forma Cartesiana $a+bi$
- En los ejercicios 7-10, Convierte de forma cartesiana $z=a+bi$ a forma polar (trigonometrica y exponencial):

$$z=r(\cos\theta+i\sin\theta)=re^{i\theta}$$

Calcula el modulo $r=\sqrt{a^2+b^2}$ y un argumento principal $\theta\in(-\pi,\pi]$ en radianes.

Ejercicios.

1. Suma: $(3-2i)+(5+7i)$. $=(3+5)+i(-2+7)$
$= 8+5i$

2.- Resta: $(-4+9i)-(6-3i)$. $=(-4+9i-6+3i)$
$=-10+12i$

3.- Operacion Mixta: $(2-3i)+(-5+8i)-(7+i)$. $2-3i-5+8i-7-i$
$=-10+4i$

4.- Suma: $(-6+5i)+(11-13i)$. $=(-6+11)+i(5-13)$
$=5-8i$

5.- Operacion Mixta: $(1+2i)-(-4-6i)+(3-i)$
$=1+2i+4+6i+3-i$
$=8+7i$

6.- Resta: $(7-5i)-(2+9i)+(-3+4i)=7-5i-2-9i-3+4i$
$=2-10i$

Algebra Lineal 2/09/2025

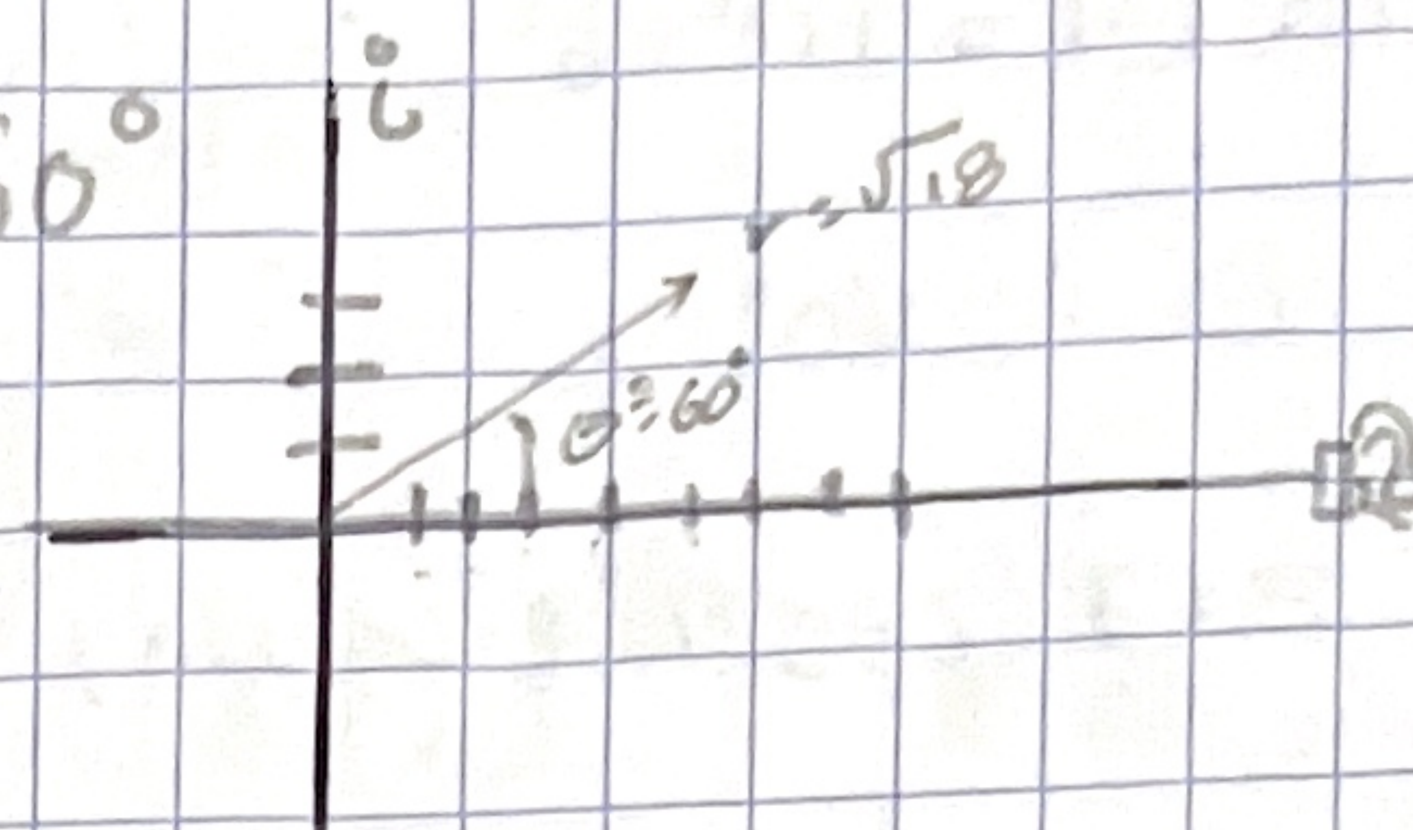
Problemario 1

7.-Cambio a polares. $z = 3 + 3\sqrt{3}i$

(Indicar r y un argumento principal θ. Escribe $z = r\cos\theta + i\sin\theta$ y $z = re^{i\theta}$

$r = |z| = \sqrt{a^2+b^2} = \sqrt{3^2 + 3(\sqrt{3})^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$

$\tan\theta = \frac{b}{a}$ $\quad \theta = \tan^{-1}\frac{3(\sqrt{3})}{3} = 60^\circ$



$z = \sqrt{18}(\cos 60° + i\sin 60°)$

$z = \sqrt{18}\, e^{i60°}$

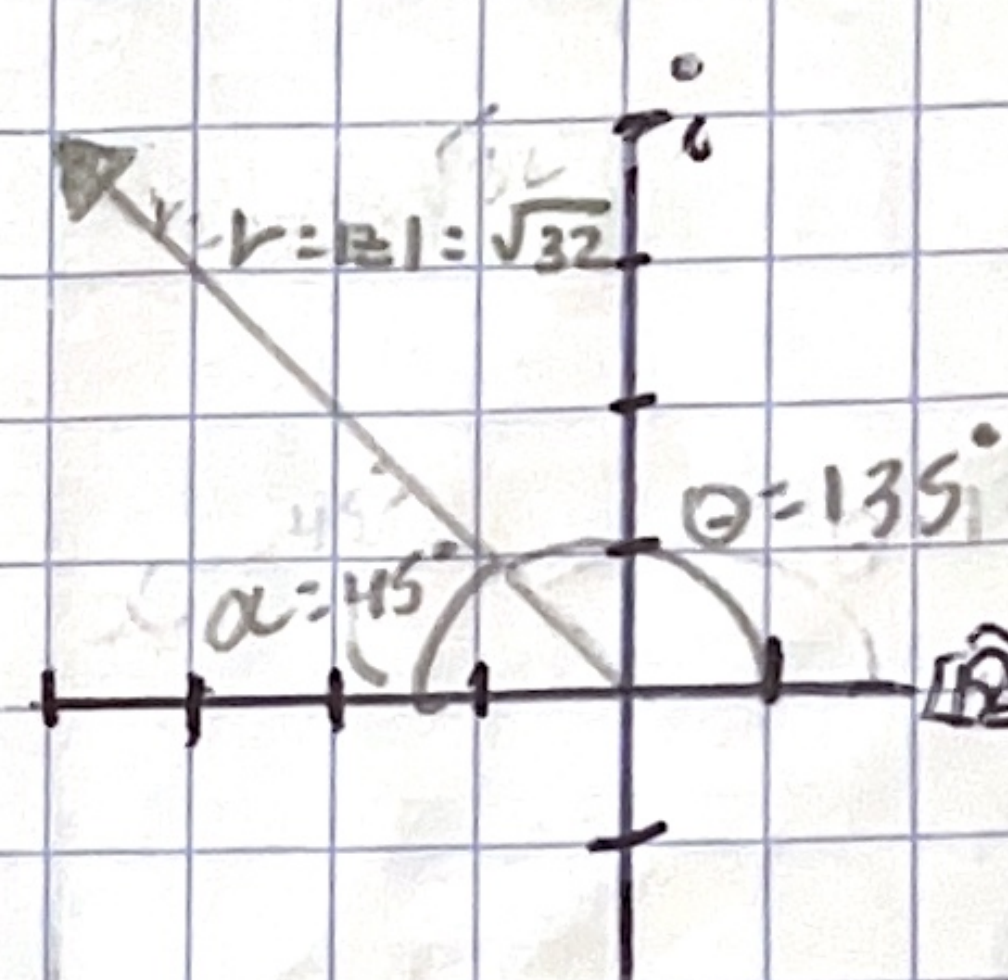
8.-Cambio a polares $z = -4 + 4i$

(Determina r y $\theta \in (-\pi, \pi]$; da ambas representaciones)

$r = |z| \sqrt{a^2+b^2} = \sqrt{(-4)^2 + (4)^2} = \sqrt{16+16} = \sqrt{32}$

$\tan\alpha = \frac{b}{a}$ $\quad \alpha = \tan^{-1}\frac{4}{-4} = -45°$

$\theta = 180 - 45 = 135°$



$z = \sqrt{32}(\cos 135° + i\sin 135°)$

$z = \sqrt{32}\, e^{i135°}$

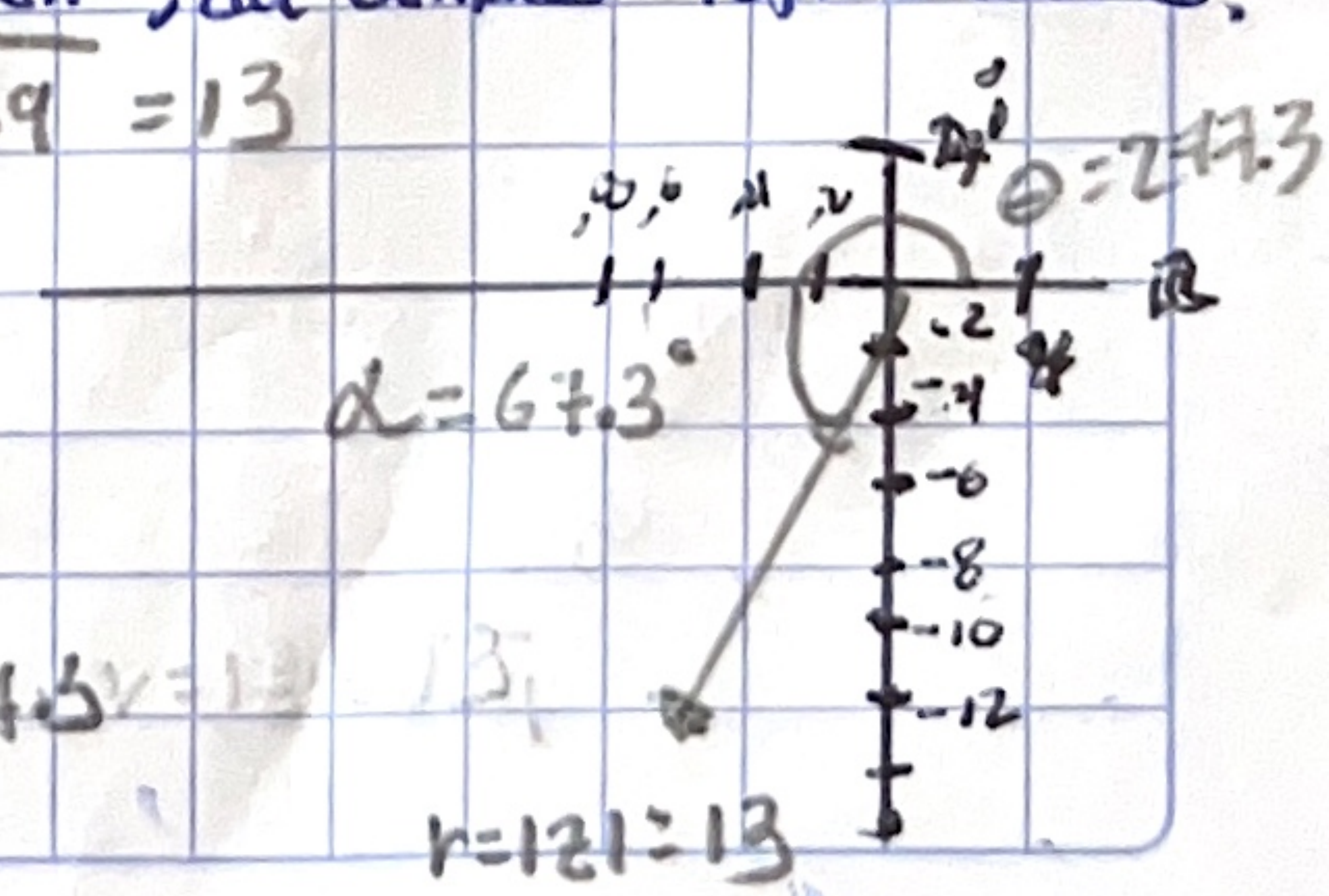
9. Cambio a polares $-5, -12i$

Determina r y θ con signo correcto según el cuadrante, da ambas representaciones.

$r = |z| \sqrt{a^2+b^2} = \sqrt{(-5)^2 + (-12)^2} = \sqrt{25+144} = \sqrt{169} = 13$

$\tan\alpha \frac{b}{a}$ $\quad \alpha\ \tan^{-1}\frac{-12}{-5} = 67.3$

$\theta = 180 + \alpha = 180 + 67.3 \quad \theta = 247.3$



$z = 13(\cos 247.3 + i\sin 247.3) = 13e^{i247.3}$

Algebra Lineal

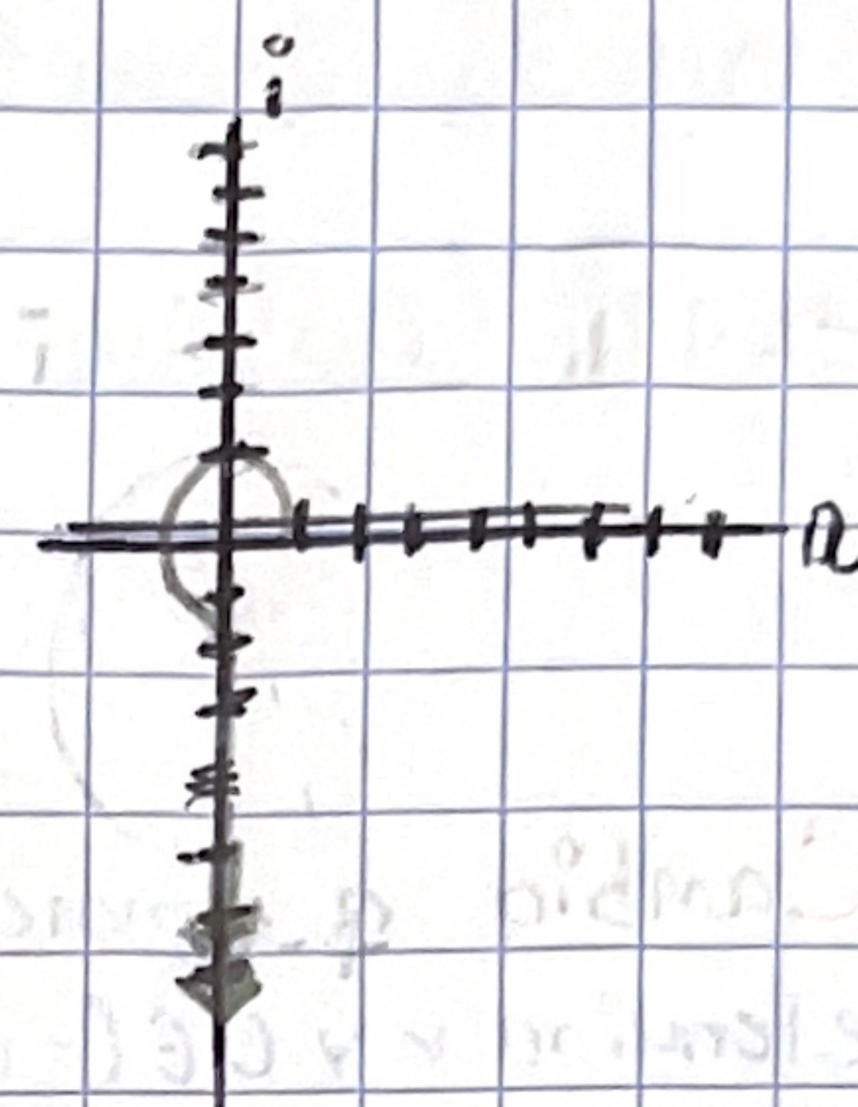
10. Cambio a polares: $z = -7i$

(Caso puramente imaginario determina r y θ de ambas representaciones.)

$r = |z| = \sqrt{a^2+b^2} = \sqrt{0^2+(-7)^2} = \sqrt{49} = 7$

$\theta = 270°$

$z = 7(\cos 270° + i \operatorname{sen} 270°) = 7e^{i270}$



z

LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)	
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA	ASIGNATURA: ALGEBRA LINEAL
NOMBRE DEL DOCENTE:	OSCAR TAXILAGA ZETINA

DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN		
NOMBRE DEL ALUMNO: OLEA GARCIA ALEXANDER	MATRICULA:	FIRMA DEL ALUMNO(S):

PRODUCTO:	PROBLEMARIO	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: AGOSTO - DICIEMBRE 2025

INSTRUCCIONES

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**	
3%	**Presentación** El trabajo cumple con los requisitos de: **a**. Buena presentación	X		
3%	**b**. Orden en la secuencia de solución	X		
4%	**c**. Legible, limpieza y coherencia.	X		
5%	**Conocimiento del tema:** Cantidad de problemas resueltos	X		
6%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	X		
5%	**Realización** Interpretación de los resultados.	X		
4%	**Responsabilidad**: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
30%	**CALIFICACIÓN**	30		

Álgebra lineal

Segundo examen parcial

Nombre del alumno:

1. **Compras en una frutería.**
   En una frutería, Ana compra 2 kg de manzana, 1 kg de pera y 3 kg de plátano y paga \$140. Luis compra 1 kg de manzana, 2 kg de pera y 1 kg de plátano y paga \$95. Marta compra 3 kg de manzana, 1 kg de pera y 2 kg de plátano y paga \$155.

   Determina el precio por kilogramo de cada fruta.

$$\begin{aligned} 2x + y + 3z &= 140 \\ x + 2y + z &= 95 \\ 3x + y + 2z &= 155 \end{aligned}$$

2. **Pago de servicios domésticos.**
   Una familia paga mensualmente por agua, luz y gas. En enero pagó \$850, en febrero \$920 y en marzo \$880. Los recibos se calculan como:

$$\text{Total} = 1(\text{agua}) + 1(\text{luz}) + 1(\text{gas})$$

   pero con variaciones mensuales: - En enero pagaron 10% más de luz. - En febrero pagaron 10% más de agua. - En marzo pagaron 10% más de gas.

   Plantea el sistema para determinar los costos reales de agua (a), luz (l) y gas (g).

$$a + 1.1l + g = 850$$
$$1.1a + l + g = 920$$
$$a + l + 1.1g = 880$$

3. **Producción de refrescos.**
   Una fábrica produce tres refrescos: Cola, Limón y Naranja. Para elaborar cada uno se necesitan litros de tres concentrados: A, B y C. En un día se utilizan:

   Cola: 3A + 2B + C
   Limón: A + 4B + 2C
   Naranja: 2A + B + 3C

Si la fábrica usó en total 80 L de A, 75 L de B y 70 L de C, plantea el sistema para encontrar cuántos litros se produjeron de cada refresco.

$$
\begin{aligned}
3x + y + 2z &= 80 \\
2x + 4y + z &= 75 \\
x + 2y + 3z &= 70
\end{aligned}
$$

4. **Reparto de una herencia.**
   Tres hermanos reciben una herencia que depende de la repartición de tres bienes: una casa, un automóvil y un terreno. Cada bien tiene un valor desconocido. Las cantidades recibidas por los hermanos fueron: - Hermano 1: casa + auto = $1,500,000 - Hermano 2: auto + terreno = $900,000 - Hermano 3: casa + terreno = $1,300,000

   Determina el valor de cada bien.

$$
\begin{aligned}
c + a &= 1{,}500{,}000 \\
a + t &= 900{,}000 \\
c + t &= 1{,}300{,}000
\end{aligned}
$$

5. **Ventas en una cafetería.**
   Una cafetería vende café americano, cappuccino y latte. En un día obtiene ingresos combinados al vender: - 20 americanos, 10 cappuccinos y 15 lattes por $1,220 - 15 americanos, 18 cappuccinos y 10 lattes por $1,190 - 10 americanos, 12 cappuccinos y 20 lattes por $1,310

   Determina el precio de cada tipo de café.

$$
\begin{aligned}
20x + 10y + 15z &= 1220 \\
15x + 18y + 10z &= 1190 \\
10x + 12y + 20z &= 1310
\end{aligned}
$$

Leal Herrera Cesar Alberto Primer parcial

1.- $(3+2i)+(5-7i)=8-5i$

2.- $(8-6i)-(2+4i)=6-10i$

3.- $(2+3i)(4-i)=8-2i+12i+3=11+10i$

4.- $\frac{7+5i}{3-2i}=\frac{7+5i}{3-2i}\cdot\frac{3+2i}{3+2i}=\frac{21+14i+15i-10}{9+4}=\frac{11+29i}{13}$

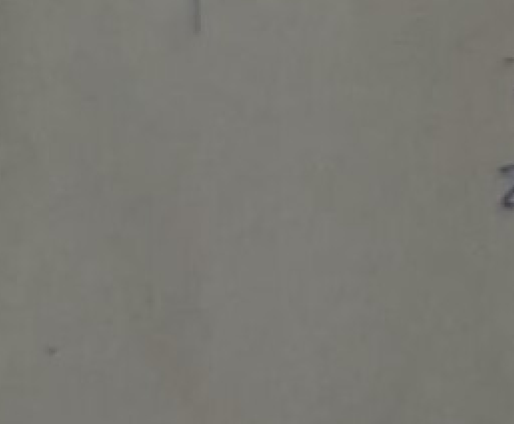
5.- $(1+2i)(3+4i)-(5-i)(2+i)=3+4i+6i-8-(10+5i-2i+1)$

$=-5+10i-11-3i$

$=-16+7i$

6.- $\frac{(2+i)(1-3i)}{4+i}=\frac{2-6i+i+3}{4+i}=\frac{5-5i}{4+i}\cdot\frac{4-i}{4-i}=\frac{20-5i-20i-5}{4+1}=\frac{15-25i}{5}=3-5i$

7.-



$z=1+i$

$r=\sqrt{1^2+1^2}$

$=\sqrt{2}$

$\theta=\tan^{-1}\left(\frac{1}{1}\right)=45=\frac{\pi}{4}$

$z=2^{1/2}\left(\cos\frac{\pi}{4}+i\,\mathrm{sen}\frac{\pi}{4}\right)$

$z^5=2^{5/2}\left(\cos\frac{5\pi}{4}+i\,\mathrm{sen}\frac{5\pi}{4}\right)$

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla
Ingeniería Industrial
Álgebra lineal. Problemario 2

1. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$, calcule $A + B$ y $A - B$.

2. Sea la matriz
$$C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}.$$
Calcule $3C$.

3. Dadas las matrices
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix},$$
determine el producto AB.

4. Verifique si el producto BA está definido para las matrices del ejercicio anterior y, en caso afirmativo, calcúlelo.

5. Calcule la matriz transpuesta de
$$D = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 0 & 4 & -5 \end{pmatrix}.$$

6. Calcule el determinante de la matriz
$$A = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}.$$

7. Determine el valor de x para que el determinante de la matriz sea cero:
$$B = \begin{pmatrix} x & 2 \\ 4 & x \end{pmatrix}.$$

8. Calcule el determinante de la matriz
$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 4 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

9. Dada la matriz
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix},$$
verifique la propiedad $\det(2A) = 2^2 \det(A)$.

10. Resuelva el siguiente problema aplicado: Una empresa produce dos artículos. La producción diaria se modela con la matriz

$$P = \begin{pmatrix} 120 & 80 \\ 60 & 40 \end{pmatrix}.$$

Si los costos unitarios están dados por la matriz

$$C = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix},$$

calcule la matriz de costos totales PC. "'

1 = $(3-2i)+(5+7i)$

$z_1 + z_2 = (3-2i)+(5+7i)$
$= (3+5)+(-2i+7i)$
$= 8+5i$

2 = $(-4+9i)-(6-3i)$

$z_1 z_2 = (-4+6)-(9i-3i)$
$= 2+6i$

3 = $(2-3i)+(-5+8i)-(7+i)$
$z_1 z_2 = (2-5-7)+(-3i+8i-i)$
$= -10+4i$

4: $(-6+5i)+(11-13i)$

$z_1 z_2 = (-6+11)+(5i-13i)$

$= 5-8i$

5: $(1+2i)-(-4-6i)+(3-i)$

$z_1 z_2 = (1+4+3)+(2i+6i-i)$

$= 8+9i$

6: $(7-5i)-(2+9i)+(-3+4i)$

$z_1 z_2 = (7-2-3)+(-5i-9i+4i)$

$= 2-10i$

7. $z = 3 + 3\sqrt{3}i$

$r = |z| = \sqrt{3^2 + 3(\sqrt{3})^2}$
$= \sqrt{9+9}$
$= \sqrt{18}$

$\theta = \tan^{-1} \frac{3(\sqrt{3})}{3} = 60°$

$z = \sqrt{18}\,(\cos 60° + i \operatorname{sen} 60°)$

$z = \sqrt{18}\, e^{i60°}$

8. $z = -5 - 12i$
$-4 + 4i$

$r = |z| = \sqrt{-4^2 + 4^2}$
$= \sqrt{16+16}$
$= \sqrt{32}$

$\tan g\, \theta = \frac{4}{-4}$

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{4}{-4}\right) = -45°$

$z = \sqrt{32}\,(\cos \theta - 45° + i \operatorname{sen} \theta - 45°)$

$z = \sqrt{32}\, e^{i-45°}$

9.- $z = -5 - 12i$

$r = |z| = \sqrt{-5^2 - 12^2}$
$= \sqrt{25 + 144}$
$= \sqrt{169}$

$\tan g\,\theta = \frac{-12}{-5}$

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{-12}{-5}\right) = 67.38°$

$z = \sqrt{169}\,(\cos\theta\ 67.38° + i \operatorname{sen}\theta\ 67.38°)$

$z = \sqrt{169}\, e^{i67.38}$

10.- $z = -7i$

$r = |z| = \sqrt{0^2 - 7^2}$
$= \sqrt{49}$

$\tan g\,\theta = \frac{-7}{0}$

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{-7}{0}\right) = 0$

$z = \sqrt{49}\,(\cos\theta 0 + i \operatorname{sen}\theta 0)$

$z = \sqrt{49}\, e^{i0}$

LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)			
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA	ASIGNATURA: ALGEBRA LINEAL		
NOMBRE DEL DOCENTE:	OSCAR TAXILAGA ZETINA		
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
NOMBRE DEL ALUMNO: TIBURCIO CHIGO TERESA MARIAN	MATRICULA:	FIRMA DEL ALUMNO(S):	
PRODUCTO:	PROBLEMARIO	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: AGOSTO - DICIEMBRE 2025
INSTRUCCIONES			

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**	
3%	**Presentación** El trabajo cumple con los requisitos de: **a**. Buena presentación	X		
3%	**b**. Orden en la secuencia de solución	X		
4%	**c**. Legible, limpieza y coherencia.	X		
5%	**Conocimiento del tema:** Cantidad de problemas resueltos	X		
6%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	X		
5%	**Realización** Interpretación de los resultados.	X		
4%	**Responsabilidad**: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
30%	**CALIFICACIÓN**	30		

Álgebra lineal

Tercer examen parcial

Nombre del alumno:

1. Demuestre que la magnitud de un vector unitario es la unidad
2. Demuestre que para cualquiera dos números reales α y β, los vectores $\mathbf{u} = \alpha\mathbf{i} + \beta\mathbf{j}$ y $\mathbf{v} = \beta\mathbf{i} - \alpha\mathbf{j}$
3. Sean $\mathbf{u}$, $\mathbf{v}$ y $\mathbf{w}$. Explique por quÃ© el producto $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} \cdot \mathbf{w}$ no está definido
4. Encuentre los cosenos directores del vector $\mathbf{v} = (4, -1, 6)$
5. Encuentre el área del paralelogramo con los vértices adyacentes dados: $(-8, 0, 10), \quad (-3, 2, -6), \quad (5, -5, 0)$

Unidad 1

Tiborcio Chigo Teresa Marian

1.- Si es un espacio vectorial porque cumple todos los axiomas

2.- a) Si pertenece

b) No es un espacio vectorial porque no contiene al cero

c) Si es un espacio vectorial

3.- Si pertenece porque v es una combinación lineal de v_1 y v_2

4.- Son linealmente dependientes

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla
Ingeniería Industrial
Álgebra lineal. Problemario 3

Resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones lineales utilizando el método indicado en cada caso.

1. **Método de Gauss–Jordan**

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

2. **Método de Gauss–Jordan**

$$\begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ 2x - y + z = 1 \\ 3x + y - z = 5 \end{cases}$$

3. **Método de Gauss–Jordan**

$$\begin{cases} 2x + y - z = 3 \\ x - y + 2z = 3 \\ 3x + y + z = 7 \end{cases}$$

4. **Regla de Cramer**

$$\begin{cases} 3x + 2y = 11 \\ 5x - y = 9 \end{cases}$$

5. **Regla de Cramer**

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x - y + z = 3 \\ x + 2y - z = 3 \end{cases}$$

6. **Regla de Cramer**

$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + 3y = 11 \end{cases}$$

7. **Método de la Matriz Inversa**

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 3y = 9 \end{cases}$$

8. **Método de la Matriz Inversa**

$$\begin{cases} 2x + y + z = 5 \\ x + y - z = 1 \\ 3x + 2y + z = 8 \end{cases}$$

9. **Método de la Matriz Inversa**

$$\begin{cases} x - y + z = 2 \\ 2x + y + z = 7 \\ x + 2y + 3z = 10 \end{cases}$$

10. **Análisis previo** Determine si el siguiente sistema puede resolverse mediante la regla de Cramer o el método de la matriz inversa. En caso afirmativo, resuélvalo; en caso contrario, justifique su respuesta.

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x + 2y + 2z = 6 \\ x + y + z = 4 \end{cases}$$

“‘

<table>
<tr><th colspan="2">LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)</th></tr>
<tr><td>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA</td><td>ASIGNATURA: ALGEBRA LINEAL</td></tr>
<tr><td>NOMBRE DEL DOCENTE:</td><td>OSCAR TAXILAGA ZETINA</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">NOMBRE DEL ALUMNO: TORNADO COBAXIN JOSE CARLOS</td><td>MATRICULA:</td><td rowspan="2">FIRMA DEL ALUMNO(S):</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td>PRODUCTO:</td><td>PROBLEMARIO</td><td>FECHA:</td><td>PERIODO ESCOLAR: AGOSTO - DICIEMBRE 2025</td></tr>
<tr><th colspan="4">INSTRUCCIONES</th></tr>
<tr><td colspan="4">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.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">VALOR DEL REACTIVO</th><th rowspan="2">CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)</th><th colspan="2">CUMPLE</th><th rowspan="2">OBSERVACIONES</th></tr>
<tr><th>SI</th><th>NO</th></tr>
<tr><td>3%</td><td>Presentación El trabajo cumple con los requisitos de:
a. Buena presentación</td><td>X</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3%</td><td>b. Orden en la secuencia de solución</td><td>X</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4%</td><td>c. Legible, limpieza y coherencia.</td><td>X</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5%</td><td>Conocimiento del tema: Cantidad de problemas resueltos</td><td>X</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6%</td><td>Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente</td><td>X</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5%</td><td>Realización
Interpretación de los resultados.</td><td>X</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4%</td><td>Responsabilidad: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.</td><td>X</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>30%</td><td>CALIFICACIÓN</td><td colspan="3">30</td></tr>
</table>

Álgebra lineal

Unidad 4 y 5

Nombre del alumno:

1. Determine si el conjunto $V = \mathbb{R}^2$ con las operaciones usuales de suma y multiplicación por un escalar es un espacio vectorial. Justifique su respuesta.

2. Indique cuáles de los siguientes conjuntos son espacios vectoriales sobre $\mathbb{R}$:

$$a)\ \mathbb{R}^3 \qquad b)\ \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x + y = 1\} \qquad c)\ \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x + y = 0\}.$$

3. Verifique si el vector $v = (2, -1, 3)$ pertenece al subespacio generado por los vectores

$$v_1 = (1, 0, 1), \quad v_2 = (1, -1, 2).$$

4. Determine si el conjunto de vectores

$$S = \{(1, 2), (2, 4)\}$$

es linealmente independiente o dependiente.

Unidad 1

Tiborcio Chigo Teresa Marian

1.- Si es un espacio vectorial porque cumple todos los axiomas

2.- a) Si pertenece

b) No es un espacio vectorial porque no contiene al cero

c) Si es un espacio vectorial

3.- Si pertenece porque v es una combinación lineal de v_1 y v_2

4.- Son linealmente dependientes

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla
Ingeniería Industrial
Álgebra lineal. Problemario 4

1. Determine si el conjunto $V = \mathbb{R}^2$ con las operaciones usuales de suma y multiplicación por un escalar es un espacio vectorial. Justifique su respuesta.

2. Indique cuáles de los siguientes conjuntos son espacios vectoriales sobre $\mathbb{R}$:

$$a)\ \mathbb{R}^3 \qquad b)\ \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x + y = 1\} \qquad c)\ \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x + y = 0\}.$$

3. Verifique si el vector $v = (2, -1, 3)$ pertenece al subespacio generado por los vectores

$$v_1 = (1, 0, 1), \quad v_2 = (1, -1, 2).$$

4. Determine si el conjunto de vectores

$$S = \{(1, 2), (2, 4)\}$$

   es linealmente independiente o dependiente.

5. Encuentre una base del subespacio generado por los vectores

$$(1, 1, 0), \quad (2, 2, 0), \quad (0, 0, 1).$$

6. Halle la dimensión del subespacio generado por los vectores

$$(1, 0, 1), \quad (0, 1, 1), \quad (1, 1, 2).$$

7. Determine si el vector cero pertenece al conjunto

$$W = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x - y = 0\}.$$

8. Sea $V = \mathbb{R}^3$. Compruebe si el conjunto

$$U = \{(x, y, z) \in V : x = 0\}$$

   es un subespacio vectorial de V.

9. Determine si el conjunto de polinomios de grado menor o igual que 2, denotado por P_2, es un espacio vectorial sobre $\mathbb{R}$.

10. Indique si el conjunto de matrices

$$M = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} : a + b = 0 \right\}$$

   es un espacio vectorial sobre $\mathbb{R}$. "'

Tercer parcial

Olra García Alexander

1.- Un vector unitario se define

$$\hat{a} = \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$$

$$|\hat{a}| = \frac{|\vec{a}|}{|\vec{a}|} = 1$$

2.- $\vec{a} \cdot \vec{v} = (\alpha i + \beta j) \cdot (\beta i - \alpha j) = \alpha\beta - \alpha\beta = 0$

3.- No está definido porque el producto punto es un escalar

LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)			
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA		ASIGNATURA: ALGEBRA LINEAL	
NOMBRE DEL DOCENTE:		OSCAR TAXILAGA ZETINA	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
NOMBRE DEL ALUMNO: LUCHO HERNANDEZ JOSE DAVID	MATRICULA:		FIRMA DEL ALUMNO(S):
PRODUCTO:	PROBLEMARIO	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: AGOSTO - DICIEMBRE 2025
INSTRUCCIONES			

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**	
3%	**Presentación** El trabajo cumple con los requisitos de: **a**. Buena presentación	X		
3%	**b**. Orden en la secuencia de solución	X		
4%	**c**. Legible, limpieza y coherencia.	X		
5%	**Conocimiento del tema:** Cantidad de problemas resueltos	X		
6%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	X		
5%	**Realización** Interpretación de los resultados.	X		
4%	**Responsabilidad**: Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	X		
30%	**CALIFICACIÓN**	30		

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla
Ingeniería Industrial
Álgebra lineal. Problemario 5

1. Sea $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definida por $T(x, y) = (2x, 3y)$. Verifique si T es una transformación lineal.
2. Determine la imagen del vector $v = (1, -2)$ bajo la transformación lineal $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definida por $T(x, y) = (x + y, x - y)$.
3. Sea $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definida por $T(x, y) = (x, 0)$. Determine si T es una transformación lineal.
4. Encuentre la matriz asociada a la transformación lineal $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definida por
$$T(x, y) = (3x + y, 2x - y).$$
5. Sea $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ una transformación lineal cuya matriz asociada es
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$
Calcule $T(1, 1)$.
6. Determine el núcleo de la transformación lineal $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definida por $T(x, y) = (x - y, 0)$.
7. Determine la imagen de la transformación lineal $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definida por $T(x, y) = (x + y, x + y)$.
8. Sea $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definida por $T(x, y) = (-y, x)$. Describa geométricamente la transformación.
9. Verifique si la transformación $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definida por $T(x, y) = (x + 1, y)$ es lineal.
10. Sea $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ definida por $T(x, y, z) = (x + y, z)$. Determine si T es una transformación lineal. “‘