Tarea 9.

16.- Di si los vectores dados forman una base para el espacio vectorial V

a) $v_1 = (1,0,1,0)$ $\quad v_2 = (0,1,-1,2)$ $\quad v_3 = (0,2,2,1)$ $\quad V = \mathbb{R}^4$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \end{array}\right) \begin{array}{c} R_3 - R_1 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \end{array}\right) \begin{array}{c} R_3 + R_2 \\ R_4 - 2R_2 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 0 \end{array}\right) (1/4)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 0 \end{array}\right) \begin{array}{c} R_2 - 2R_3 \\ \\ R_4 + 3R_3 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right) \therefore \text{son l.i.}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & \omega \\ 0 & 1 & 2 & x \\ 1 & -1 & 2 & y \\ 0 & 2 & 1 & z \end{array}\right) \begin{array}{c} R_3 - R_1 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & \omega \\ 0 & 1 & 2 & x \\ 0 & -1 & 2 & y-\omega \\ 0 & 2 & 1 & z \end{array}\right) \begin{array}{c} R_3 + R_2 \\ R_4 - 2R_2 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & \omega \\ 0 & 1 & 2 & x \\ 0 & 0 & 4 & x+y-\omega \\ 0 & 0 & -3 & -2x+z \end{array}\right) (1/4)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & \omega \\ 0 & 1 & 2 & x \\ 0 & 0 & 1 & \frac{x+y-\omega}{4} \\ 0 & 0 & -3 & -2x+z \end{array}\right) \begin{array}{c} R_2 - 2R_3 \\ \\ R_4 + 3R_3 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & \omega \\ 0 & 1 & 0 & \frac{\omega+x-y}{2} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{x-\omega+x+y}{4} \\ 0 & 0 & 0 & \frac{-3\omega-5x+3y+4z}{4} \end{array}\right) \therefore \text{si generan a } V$$

$\therefore v_1, v_2$ y v_3 si forman una base para $\mathbb{R}^4$

b) $v_1 = 1 - x^2$ $\quad v_2 = x$ $\quad V = P_2$

$$\left(\begin{array}{cc|c} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{array}\right) (-1) \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{array}\right) \begin{array}{c} R_3 - R_1 \end{array} \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{array}\right) \therefore \text{son l.i.}$$

$$\left(\begin{array}{cc|c} -1 & 0 & x^2 \\ 0 & 1 & x \\ 1 & 0 & 1 \end{array}\right) (-1) \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & -x^2 \\ 0 & 1 & x \\ 1 & 0 & 1 \end{array}\right) \begin{array}{c} R_3 - R_1 \end{array} \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & -x^2 \\ 0 & 1 & x \\ 0 & 0 & 1+x^2 \end{array}\right) \therefore \text{si generan a } P_2$$

$\therefore v_1$ y v_2 si generan a P_2

Scribe

c) $v_1 = x^2 - 1 \quad v_2 = x - 2 \quad v_3 = x^2 - 3 \quad V = P_2$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -3 & 0 \end{array}\right) \xrightarrow{R_3+R_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & -2 & 0 \end{array}\right) \xrightarrow{R_3+2R_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2 & 0 \end{array}\right)(-1/2)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}\right) \xrightarrow{R_1-R_3} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}\right) \therefore \text{son li}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & x^2 \\ 0 & 1 & 0 & x \\ -1 & -2 & -3 & 1 \end{array}\right) \xrightarrow{R_3+R_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & x^2 \\ 0 & 1 & 0 & x \\ 0 & -2 & -2 & x^2+1 \end{array}\right) \xrightarrow{R_3+2R_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & x^2 \\ 0 & 1 & 0 & x \\ 0 & 0 & -2 & x^2+2x+1 \end{array}\right)(-1/2)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & x^2 \\ 0 & 1 & 0 & x \\ 0 & 0 & 1 & \frac{x^2+2x+1}{2} \end{array}\right) \xrightarrow{R_1-R_3} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & \frac{-x^2+2x+1}{2} \\ 0 & 1 & 0 & x \\ 0 & 0 & 1 & \frac{x^2+2x+1}{2} \end{array}\right) \therefore \text{si generan a } P_2$$

$\therefore$ v_1, v_2 y v_3 si generan a P_2

17- Encuentra una base en $\mathbb{R}^3$ para el conjunto de vectores en el plano $2x - y - z = 0$

$$= (2 \; -1 \; -1 \mid 0) \; (1/2)$$
$$= (1 \; -1/2 \; -1/2 \mid 0) \longrightarrow \begin{array}{l} x = 1/2\, y + 1/2\, z \\ y = y \\ z = z \end{array}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/2\, y + 1/2\, z \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/2\, y \\ y \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1/2\, z \\ 0 \\ z \end{pmatrix} = y \begin{pmatrix} 1/2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + z \begin{pmatrix} 1/2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1/2\, y + 1/2\, z \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \longrightarrow \therefore \text{ los vectores } \begin{pmatrix} 1/2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ y } \begin{pmatrix} 1/2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

forman una base para el plano $2x - y - z = 0$

18.- Encuentra una base y la dimensión para el espacio solución del sistema homogéneo $A\underline{x}=\underline{0}$ dado:

a) $x-y=0$
$-2x+2y=0$

$$\left(\begin{array}{cc|c}1&-1&0\\-2&2&0\end{array}\right)\ \underset{R_2+2R_1}{}\ \left(\begin{array}{cc|c}1&-1&0\\0&0&0\end{array}\right)\qquad \begin{array}{l}x=y\\y=y\end{array}$$

$$\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}y\\y\end{pmatrix}=y\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$$

$\therefore$ el vector $(1,1)$ forma una base para el espacio solución y su dimensión es:

$\underline{\dim=1}$

b) $x-3y+z=0$
$-2x+2y-3z=0$
$4x-8y+5z=0$

$$\left(\begin{array}{ccc|c}1&-3&1&0\\-2&2&-3&0\\4&-8&5&0\end{array}\right)\ \underset{\substack{R_2+2R_1\\R_3-4R_1}}{}\ \left(\begin{array}{ccc|c}1&-3&1&0\\0&-4&-1&0\\0&4&1&0\end{array}\right)\ \underset{R_3+R_2}{}\ \left(\begin{array}{ccc|c}1&-3&1&0\\0&-4&-1&0\\0&0&0&0\end{array}\right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c}1&-3&1&0\\0&1&1/4&0\\0&0&0&0\end{array}\right)\ \underset{R_1+3R_2}{}\ \left(\begin{array}{ccc|c}1&0&7/4&0\\0&1&1/4&0\\0&0&0&0\end{array}\right)\qquad \begin{array}{l}x=-7/4z\\y=-1/4z\\z=z\end{array}$$

$$\begin{pmatrix}x\\y\\z\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-7/4z\\-1/4z\\z\end{pmatrix}=z\begin{pmatrix}-7/4\\-1/4\\1\end{pmatrix}$$

$\therefore$ el vector $(-7/4,-1/4,1)$ forma una base para el espacio y su dimensión es $\underline{\dim=1}$

19- a) Encuentra una base de $\mathbb{R}^2$ que incluya al vector (1, 2)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_2-2R_1} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix} (-1/2) \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1/2 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow{R_1-R_2} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1/2 \\ 0 & 1 & -1/2 \end{pmatrix}$$

∴ La base para $\mathbb{R}^2$ está formada por (1, 2) y (1, 0)

b) Encuentra una base de $\mathbb{R}^3$ que incluya a los vectores (-1, 0, 2) y (0, 1, 1)

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} (-1) \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_3-2R_1} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow{R_3-R_2} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & -1 & 1 \end{pmatrix} (1/2) \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1/2 & 1/2 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_1+R_3} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -1/2 & 1/2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1/2 & 1/2 \end{pmatrix}$$

∴ La base para $\mathbb{R}^3$ está formada por (-1, 0, 2), (0, 1, 1) y (1, 0, 0)

20- El conjunto de vectores {(1, 2, 1), (2, 1, 3), (3, 3, 4), (1, 2, 0)} generan a $\mathbb{R}^3$? si es así ¿Cuáles son los vectores que están en la base?

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 4 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[R_3-R_1]{R_2-2R_1} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & -3 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} (-1/3) \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow{R_3-R_2} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

∴ Los vectores que generan a $\mathbb{R}^3$ son: (1, 2, 1), (2, 1, 3) y (1, 2, 0)

$v_3 = (2, 1, 1, -1)$

21.- Sea $S = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ un conjunto de vectores en $\mathbb{R}^4$, donde $v_1 = (1, 2, -2, 1)$, $v_2 = (-3, 3, -9, 6)$, $v_4 = (-3, 0, -4, 5)$ y $v_5 = (9, 3, 7, 6)$. Determina una base para el conjunto generado por S.

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 & -3 & 9 \\ 2 & 3 & 1 & 0 & 3 \\ -2 & -9 & 1 & -4 & 7 \\ 1 & 6 & -1 & 5 & 6 \end{pmatrix} \begin{matrix} \\ R_2 - 2R_1 \\ R_3 + 2R_1 \\ R_4 - R_1 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 & -3 & 9 \\ 0 & 9 & -3 & 6 & -15 \\ 0 & -15 & 5 & -10 & 25 \\ 0 & 9 & -3 & 8 & -3 \end{pmatrix} (1/9)$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 & -3 & 9 \\ 0 & 1 & -1/3 & 2/3 & -5/3 \\ 0 & -15 & 5 & -10 & 25 \\ 0 & 9 & -3 & 8 & -3 \end{pmatrix} \begin{matrix} \\ \\ R_3 + 15R_2 \\ R_4 - 9R_2 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 & -3 & 9 \\ 0 & 1 & -1/3 & 2/3 & -5/3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 12 \end{pmatrix} (1/2)$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 & -3 & 9 \\ 0 & 1 & -1/3 & 2/3 & -5/3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 6 \end{pmatrix} \begin{matrix} R_1 + 3R_4 \\ R_2 - 2/3 R_4 \\ \\ \\ \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 & 0 & 27 \\ 0 & 1 & -1/3 & 0 & -17/3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 6 \end{pmatrix}$$

$$R_1 + 3R_2 \begin{pmatrix} \underline{1} & 0 & 1 & 0 & 10 \\ 0 & \underline{1} & -1/3 & 0 & -17/3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \underline{1} & 6 \end{pmatrix}$$

$\therefore$ Los vectores que generan la base para S son $(1, 2, -2, 1)$, $(-3, 3, -9, 6)$ y $(-3, 0, 4, 5)$

24.- Para que valores de α los vectores $(\alpha, 1, 0)$, $(1, 0, \alpha)$, $(1+\alpha, 1, \alpha)$ forman una base para $\mathbb{R}^3$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} a & 1 & 1+a & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & a & a & 0 \end{array}\right) R_1 \leftrightarrow R_2 \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 0 \\ a & 1 & 1+a & 0 \\ 0 & a & a & 0 \end{array}\right) R_2 - aR_1 \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & a & a & 0 \end{array}\right)$$

$$R_3 - aR_2 \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right) \therefore \text{son l.d.}$$

$\therefore$ Al hacer este análisis, se puede concluir que no hay ningún valor de a que pueda hacer que los vectores $(a, 1, 0)$, $(1, 0, a)$ y $(1+a, 1, a)$ formen una base para $\mathbb{R}^3$

35- Encuentra el rango y la nulidad de A

a) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 6 & 0 & -1 & 5 \end{pmatrix} \begin{matrix} \\ R_2-3R_1 \\ R_3-R_1 \\ R_4-6R_1 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & -6 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 3 & -1 \\ 0 & -12 & -1 & -1 \end{pmatrix} (-1/6) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1/6 & -1/6 \\ 0 & 0 & 3 & -1 \\ 0 & -12 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

$R_4+12R_2 \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1/6 & -1/6 \\ 0 & 0 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & -3 & 1 \end{pmatrix} (1/3) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1/6 & -1/6 \\ 0 & 0 & 1 & -1/3 \\ 0 & 0 & -3 & 1 \end{pmatrix} R_4+3R_3 \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1/6 & -1/6 \\ 0 & 0 & 1 & -1/3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

$\begin{matrix} R_1-2R_2 \\ R_2+1/6R_3 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 7/9 \\ 0 & 1 & 0 & 1/9 \\ 0 & 0 & 1 & -1/3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} w = -7/9z \\ x = -1/9z \\ y = 1/3z \\ z = z \end{matrix} \quad \begin{pmatrix} w \\ x \\ y \\ z \end{pmatrix} = z \begin{pmatrix} -7/9 \\ -1/9 \\ 1/3 \\ 1 \end{pmatrix}$

$nul(A) = 1$

Rango A $= 3$

b) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ -1 & -1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} R_2+R_1 \\ R_3-3R_1 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 0 & -3 & 2 \\ 0 & 6 & -5 \end{pmatrix} (-1/3) \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & -2/3 \\ 0 & 6 & -5 \end{pmatrix}$

$R_3-6R_2 \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & -2/3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} R_1-2R_3 \\ R_2+2/3R_3 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} R_1+2R_2 \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

$\therefore nul(A) = 0$ y el Rango $= 3$

c) $\begin{pmatrix} 3 & -7 & 3 \\ 2 & -5 & 5 \\ 5 & 1 & 3 \\ -3 & 0 & 4 \end{pmatrix} (1/3) \begin{pmatrix} 1 & -7/3 & 1 \\ 2 & -5 & 5 \\ 5 & 1 & 3 \\ -3 & 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{matrix} R_2-2R_1 \\ R_3-5R_1 \\ R_4+3R_1 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & -7/3 & 1 \\ 0 & -1/3 & 3 \\ 0 & 38/3 & -2 \\ 0 & -7 & 7 \end{pmatrix} (-3)$

$\begin{pmatrix} 1 & -7/3 & 1 \\ 0 & 1 & 9 \\ 0 & 35/3 & -2 \\ 0 & -7 & 7 \end{pmatrix} \begin{matrix} R_3-38/3R_2 \\ R_4+7R_2 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & -7/3 & 1 \\ 0 & 1 & 9 \\ 0 & 0 & 112 \\ 0 & 0 & -56 \end{pmatrix} (1/112) \begin{pmatrix} 1 & -7/3 & 1 \\ 0 & 1 & 9 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -56 \end{pmatrix}$

$R_4-56R_3 \begin{pmatrix} 1 & -7/3 & 1 \\ 0 & 1 & 9 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{matrix} R_1-R_3 \\ R_2-9R_3 \end{matrix} \begin{pmatrix} 1 & -7/3 & 0 \\ 0 & 1 & 9 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} R_1+7/3R_2 \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

$\therefore nul(A) = 0$ y el Rango $= 3$

27- Calcule el vector de coordenadas $[P]_B$ apartir de la base B y el vector P

a) $B=\{-7+4x,\ 2-3x\}$ $\quad P=17-6x$

$$\left(\begin{array}{cc|c} -7 & 2 & 17 \\ 4 & -3 & -6 \end{array}\right)(-1/7) \quad \left(\begin{array}{cc|c} 1 & -2/7 & -17/7 \\ 4 & -3 & -6 \end{array}\right) \ R_2-4R_1 \left(\begin{array}{cc|c} 1 & -2/7 & -17/7 \\ 0 & -13/7 & 26/7 \end{array}\right)(-7/13)$$

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1 & -2/7 & -17/7 \\ 0 & 1 & -2 \end{array}\right) \ R_1+2/7R_2 \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & -2 \end{array}\right)$$

$$\therefore [P]_B = \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}$$

b) $B=\{1+2x+2x^2,\ 2x+x^2,\ -1-2x\}$ $\quad P=-1+6x-8x^2$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & -2 & 6 \\ 2 & -1 & 0 & -8 \end{array}\right) \begin{array}{c} R_2-2R_1 \\ R_3-2R_1 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -1 & -1 \\ 0 & 2 & 0 & 8 \\ 0 & -1 & 2 & -6 \end{array}\right)(1/2) \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & -1 & 2 & -6 \end{array}\right)$$

$$R_3+R_2 \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 2 & -2 \end{array}\right)(1/2) \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array}\right) \ R_1-R_3 \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array}\right)$$

$$\therefore [P]_B = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

28.- Encuentra la matriz de transición $\{v_1, v_2\}$ a $\{\omega_1, \omega_2\}$ si $v_1 = (1,1)$, $v_2 = (1,2)$, $\omega_1 = (1,3)$ y $\omega_2 = (1,4)$

$T_{v \to \omega}$ $\left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \end{array}\right)$ $R_2 - 3R_1$ $\left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 & -1 \end{array}\right)$

$R_1 - R_2$ $\left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & -2 & -1 \end{array}\right)$ $\therefore$ la $T_{v \to \omega}$ es $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$