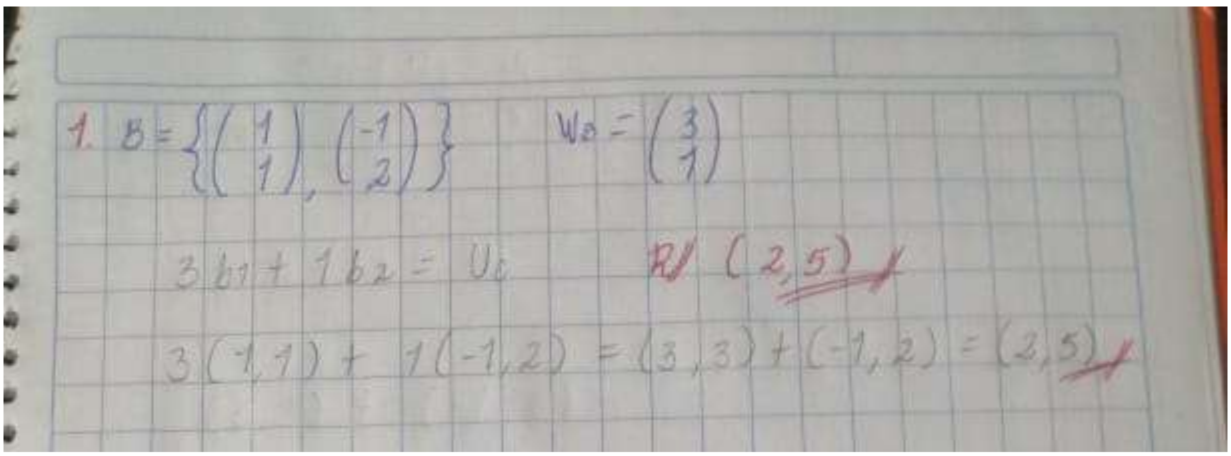
	UNIVERSIDAD MARIANO GALVEZ DE GUATEMALA CENTRO UNIVERSITARIO DE JALAPA **FACULTAD DE INGENIERIA**

Alumno/a: Esvin Giovanni González de la Cruz	**Carné: 0907-22-12653**

Asignatura:	Algebra Lineal	**Código:**	0907-007	**Semestre:**	Segundo
Ciclo:	Segundo			**Tarea 11**	
Catedrático:	Ing. M.A. Samuel de Jesús García				

CAMBIOS DE BASE

1. Sea el conjunto de vectores de **Base B** = { (1,1); (-1,2) }. Si se tiene el vector **w** respecto a la **Base B**. $[w]_B$ = (3,1) encuentre las coordenadas de este vector **w**, respecto a la **Base Canónica**.



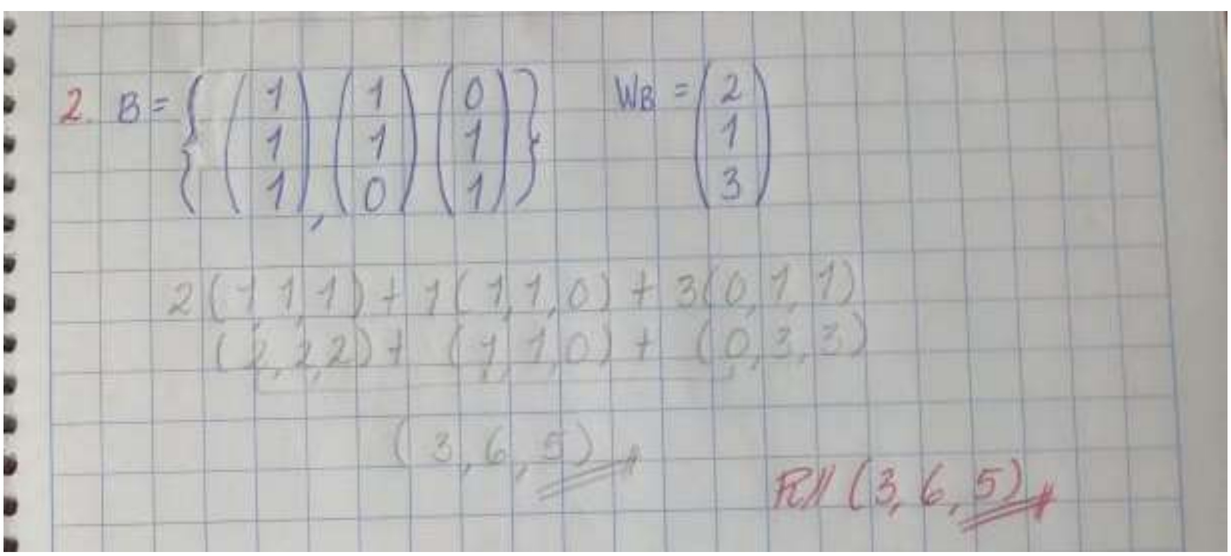
1. $B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} \right\}$ $W_B = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

$3b_1 + 1b_2 = U_c$

R// (2,5)

$3(1,1) + 1(-1,2) = (3,3) + (-1,2) = (2,5)$

2. Sea el conjunto de vectores de **Base B** = { (1,1,1); (1,1,0); (0,1,1) }. Si se tiene el vector **w** respecto a la **Base B**. $[w]_B$ = (2,1,3) encuentre las coordenadas de este vector **w**, respecto a la **Base Canónica**.



2. $B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ $W_B = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$

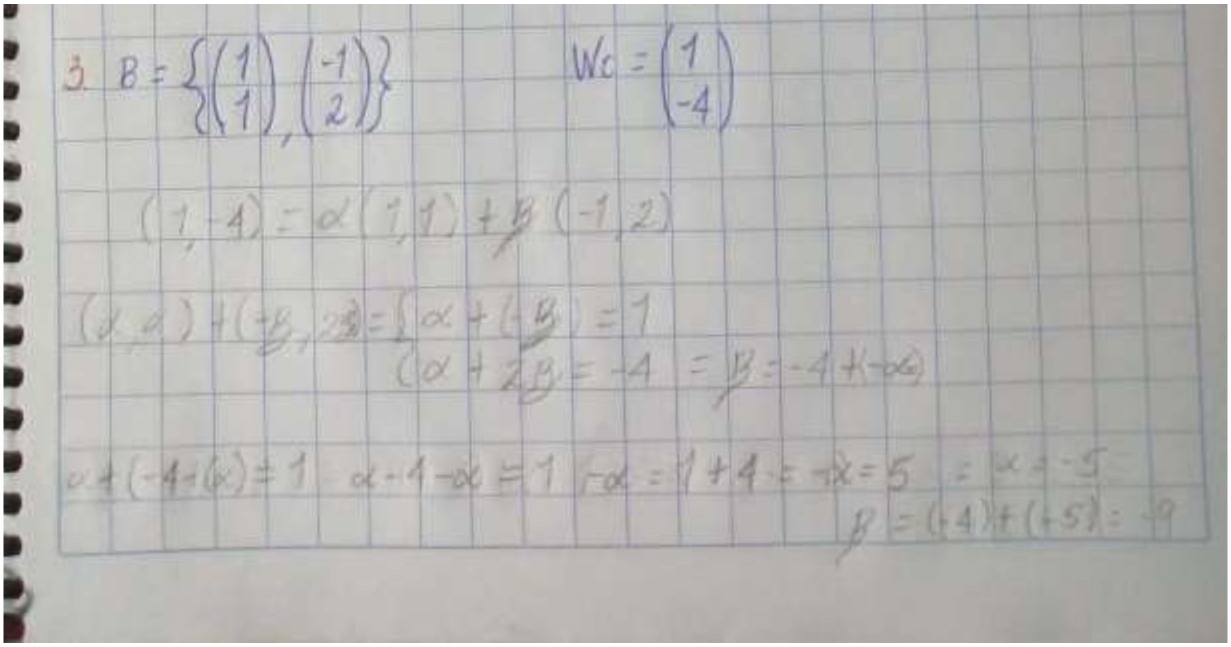
$2(1,1,1) + 1(1,1,0) + 3(0,1,1)$

$(2,2,2) + (1,1,0) + (0,3,3)$

$(3,6,5)$

R// (3,6,5)

3. Sea el conjunto de vectores de **Base B** = { (1,1); (-1,2) }. Si se tiene el vector **w** respecto a la **Base Canónica**. $[w]_C$ = (1,-4) encuentre las coordenadas de este vector **w**, respecto a la **Base B**.



3. $B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} \right\}$ $W_C = \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix}$

$(1,-4) = \alpha(1,1) + \beta(-1,2)$

$(\alpha,\alpha) + (-\beta, 2\beta) = \begin{cases} \alpha + (-\beta) = 1 \\ \alpha + 2\beta = -4 \end{cases} = \beta = -4 + (-\alpha)$

$\alpha + (-4 + (-\alpha)) = 1$ $\alpha - 4 - \alpha = 1$ $-\alpha = 1 + 4 = -\alpha = 5 = \alpha = -5$

$\beta = (-4) + (+5) = -9$

4. Sea el conjunto de vectores de **Base B** = { (1,1,1); (1,1,0); (0,1,1) }. Si se tiene el vector **w** respecto a la **Base Canónica**. $[w]_C$ = (3,6,5) encuentre las coordenadas de este vector **w**, respecto a la **Base B**.
5. Sea el conjunto de vectores de **Base B_1** = { (4,-1); (2,3) }. y de **Base B_2** = { (2, 1/5); (-2, 6/5) }. Encuentre la matriz de cambio de **Base B_1** a **Base B_2**.
6. Si se tiene el vector **w** respecto a la **Base B_1** $[w]_{B1}$ = (2,3,-1). Encuentre las coordenadas de este vector **w**, respecto a la **Base B_2** utilizando la matriz de cambio de base del problema anterior.
7. Sea el conjunto de vectores de **Base B_1** = { (1,1); (1,-2) }. y de **Base B_2** = { (-1,3); (2,-1)}. Encuentre la matriz de cambio de **Base B_1** a **Base B_2**.
8. Si se tiene el vector **w** respecto a la **Base B_1** $[w]_{B1}$ = (1,-4,2). Encuentre las coordenadas de este vector **w**, respecto a la **Base B_2** utilizando la matriz de cambio de base del problema anterior.

CONJUNTOS GENERADORES DE UN ESPACIO VECTORIAL

Videos de referencia:

https://www.youtube.com/watch?v=9UfJeBIx1oM&list=PLjOW4011GRu_W3UVYqVhLmCFt2mKgehg1&index=1

1. Determinar si el conjunto de vectores $L=\{V_1, V_2\}$ generan el espacio vectorial R^2

   $V_1=(1,2)$ $V_2=(3,4)$

$$V_1 = \begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix} \qquad V_2 = \begin{pmatrix}3\\4\end{pmatrix}$$

$$\alpha = \begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix} + \beta = \begin{pmatrix}3\\4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix}\alpha\\2\alpha\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}3\beta\\4\beta\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix}\alpha+3\beta\\2\alpha+4\beta\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix} \qquad \begin{cases}\alpha+3\beta=x\\2\alpha+4\beta=y\end{cases}$$

$$\left(\begin{array}{cc|c}1&3&x\\2&4&y\end{array}\right) = \begin{array}{l}2-2\times1=0\\4-2\times3=-2\end{array} \quad \left(\begin{array}{cc|c}1&3&x\\0&-2&-2x+y\end{array}\right) \begin{array}{l}0/(-2)=0\\-2/(-2)=1\end{array}$$

$$\left(\begin{array}{cc|c}1&3&x\\0&1&\frac{2x-y}{2}\end{array}\right) = \begin{array}{l}1-3\times0=1\\3-3\times1=0\end{array} \quad \left(\begin{array}{cc|c}1&0&\frac{-4x+3y}{2}\\0&1&\frac{2x-y}{2}\end{array}\right) /\!/\#$$

$$R/\!/ \left(\begin{array}{cc|c}1&0&\frac{-4x+3y}{2}\\0&1&\frac{2x-y}{2}\end{array}\right) /\!/\#$$

2. Determinar si el conjunto de vectores $L=\{V_1, V_2\}$ generan el espacio vectorial R^2

$V_1=(1,2)$ $V_2=(3,6)$

$$V_1 = \begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix} \quad V_2 = \begin{pmatrix}3\\6\end{pmatrix} \quad \alpha\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix} + \beta\begin{pmatrix}3\\6\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix}\alpha\\2\alpha\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}3\beta\\6\beta\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}\alpha+3\beta\\2\alpha+6\beta\end{pmatrix} = \begin{cases}\alpha+3\beta = x\\2\alpha+6\beta = y\end{cases}$$

$$\left(\begin{array}{cc|c}1&3&x\\2&6&y\end{array}\right) = \begin{array}{l}2-2\times1=0\\6-2\times3=0\end{array} \quad \left(\begin{array}{cc|c}1&3&x\\0&0&-2x+y\end{array}\right)$$

$$\left(\begin{array}{cc|c}1&3&x\\0&0&-2x+y\end{array}\right)$$

3. Determinar si el conjunto de vectores $L=\{V_1, V_2, V_3\}$ generan el espacio vectorial R^3

$V_1=(1,2,3)$ $V_2=(-1,2,3)$ $V_3=(5,2,3)$

$$V_1\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix} \quad V_2\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix} \quad V_3\begin{pmatrix}5\\2\\3\end{pmatrix} \quad \alpha\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix} + \beta\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix} + \delta\begin{pmatrix}5\\2\\3\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix}\alpha\\2\alpha\\3\alpha\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}\beta\\2\beta\\3\beta\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}5\delta\\2\delta\\3\delta\end{pmatrix} = \begin{cases}\alpha+\beta+5\delta = x\\2\alpha+2\beta+2\delta = y\\3\alpha+3\beta+3\delta = z\end{cases}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c}1&1&5&x\\2&2&2&y\\3&3&3&z\end{array}\right) \quad \begin{array}{l}2-2\times1=0\\2-2\times1=0\\2-2\times5=-8\end{array} \quad \begin{array}{l}3-3\times1=0\\3-3\times1=0\\3-3\times5=-12\end{array}$$

$$-8/(-8)=1$$
$$-12-(-12)1=0$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c}1&1&5&x\\0&0&1&\frac{2x-y}{8}\\0&0&0&\frac{-3x+2z}{2}\end{array}\right)$$

4. Determinar si el conjunto de vectores L={V_1, V_2, V_3} generan el espacio vectorial R^3
   V_1=(1,2,3) V_2=(-1,2,3) V_3=(0,4,6)

5. Determinar si el conjunto de vectores L={V_1, V_2, V_3} generan el espacio vectorial R^3
   v_1 = (1,-1,2) v_2 = (-1,1,2) v_3 = (0,0,1)

6. Determinar si el conjunto de vectores L={V_1, V_2, V_3} generan el espacio vectorial R^3
   v_1 = (-1,0,0) v_2 = (0,2,0) v_3 = (0,0,1)

7. Determinar si el conjunto de vectores L={V_1, V_2} generan el espacio vectorial R^2
   v_1 = (-1,3) v_2 = (2,2)

8. Determinar si el conjunto de vectores L={V_1, V_2} generan el espacio vectorial R^2
   v_1 = (1,2) v_2 = (-2,-4)

9. Determinar si el conjunto de vectores L={V_1, V_2, V_3} generan el espacio vectorial P_2
   $V_1 = 1-x$ $V_2 = 3-x^2$ $V_3 = x$

10. Determinar si el conjunto de vectores L={V_1, V_2, V_3} generan el espacio vectorial P_2
    $V_1 = 1-x$ $V_2 = 3-x$ $V_3 = x$

11. Determinar si el conjunto de vectores L={V_1, V_2, V_3, V_4} generan el espacio vectoral M_{22}
    $V_1 = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ $V_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ $V_1 = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ $V_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

12. Determinar si el conjunto de vectores L={V_1, V_2, V_3, V_4} generan el espacio vectoral M_{22}
    $V_1 = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ $V_1 = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ $V_1 = \begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$ $V_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & -7 \end{pmatrix}$

NOTA: Todo conjunto de vectores que generan un espacio vectorial R^n, entonces ese conjunto de vectores es base del espacio vectorial R^n, de lo contrario ese conjunto de vectores no son base del espacio vectorial R^n.

Ing. M.A. Samuel de Jesús García
Docente de Algebra Lineal