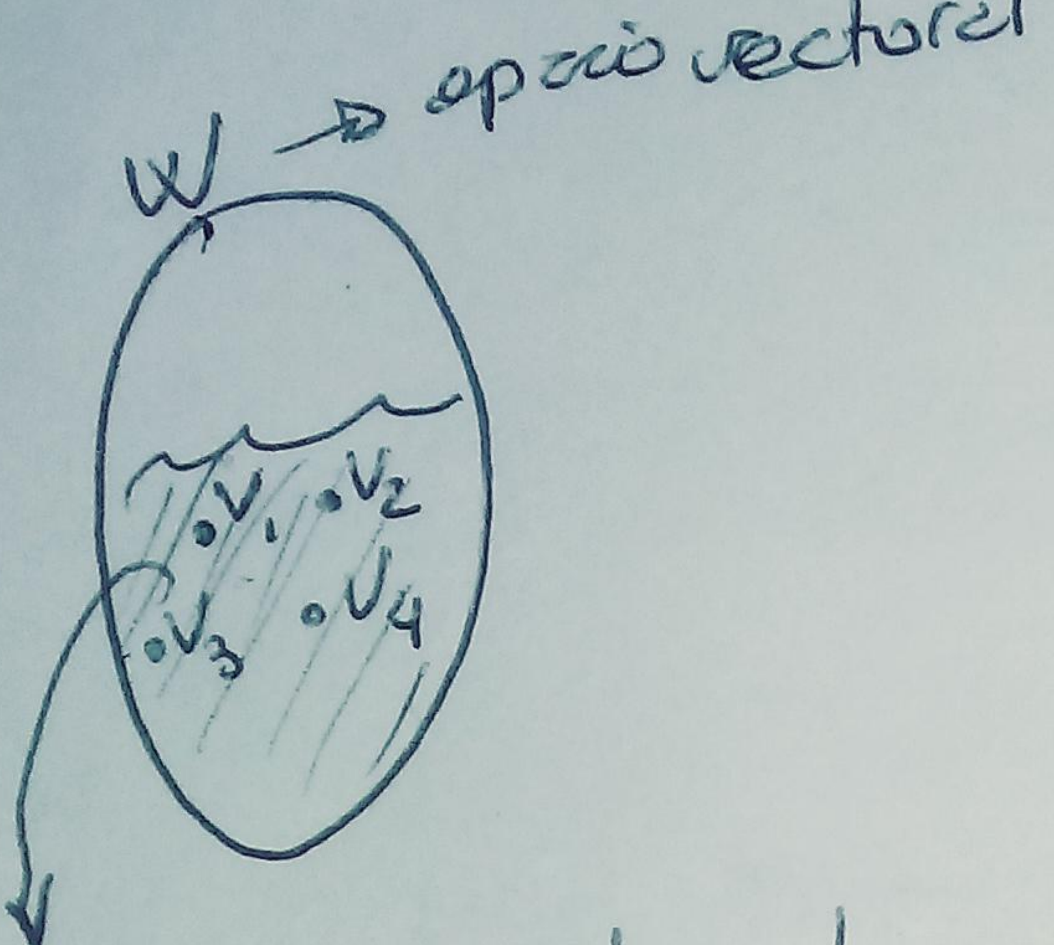
3c) Encontrar las coordenadas del vector V con respecto a la base indicada.

$$V=\begin{pmatrix}1 & 0\\ -2 & 0\end{pmatrix} \quad [B]=\left\{\begin{pmatrix}1 & 0\\ 1 & 0\end{pmatrix};\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix};\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix};\begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix}\right\}$$



Subespacio vectorial donde se encuentra la base B con los elementos V_1, V_2, V_3, V_4 y tambien existe un vector $\vec{u} = \alpha_1 V_1 + \alpha_2 V_2 + \alpha_3 V_3 + \alpha_4 V_4$ que se expresa como combinación lineal de V_1, V_2, V_3 y V_4 donde $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ y α_4 son las coordenadas del sistema.

- Entonces el ejercicio consiste en encontrar los valores que satisfaga la siguiente ecuación

$$(*)\quad \begin{pmatrix}1 & 0\\ -2 & 0\end{pmatrix} = \alpha_1\begin{pmatrix}1 & 0\\ 1 & 0\end{pmatrix} + \alpha_2\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix} + \alpha_3\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix} + \alpha_4\begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix}$$

$$\begin{cases}\alpha_1 + \alpha_4 = 1 & (1)\\ \alpha_2 + \alpha_4 = 0 & (2)\\ \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_4 = -2 & (3) \rightarrow \alpha_1 + \alpha_4 + \alpha_2 = -2\\ \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 0 & (4) \rightarrow \alpha_2 + \alpha_4 + \alpha_3 = 0\end{cases}$$

(1) en (3) $\quad 1 + \alpha_2 = -2 \rightarrow \boxed{\alpha_2 = -3}$

(2) en (4) $\quad 0 + \alpha_4 = 0 \rightarrow \boxed{\alpha_4 = 0}$

α_4 en (1) $\rightarrow \boxed{\alpha_1 = 1}$

α_2 y α_4 en (4) $\rightarrow -3 + \alpha_3 = 0 \rightarrow \boxed{\alpha_3 = 3}$

Sol. $\{\alpha_1 = 1,\ \alpha_2 = -3,\ \alpha_3 = 3;\ \alpha_4 = 0\}$

Los valores de las coordenadas satisfacen la ecuación (*)