Hallar el producto de las matrices A y B siendo estas dos matrices de orden 4x1 y 1x4 respectivamente.

Hallar el resultado de
(2A - B) * C

$$\underset{A_{4x1}}{\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}} ; \underset{B_{4x1}}{\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}} ; \underset{C_{1x4}}{\begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}} ;$$

Solución del ejercicio

Por definición, en algebra lineal dos matrices son multiplicables si el número de columnas de la primera matriz coincide con el número de filas de la segunda matriz. El producto se define como: $\mathbf{A}*\mathbf{B} = [\ \sum \mathbf{A}ij * \mathbf{B}jk\ ]$ Siendo **A** [i,j] *nxm* y **B** [j,k] *mxp*, es decir, cada elemento de la matriz resultado será la suma del respectivo producto de cada elemento de fila A por cada elemento de columna B. El resultado del producto será una matriz con el orden de los extremos, o sea, Siendo **A** [i,j] *nxm* y **B** [j,k] *mxp* Entonces el resultado será **C** [i,k] *nxp*

Las propiedades básicas más comunes que maneja el álgebra de producto de matrices se ve limitada debido a la condición de orden entre las matrices. No existe conmutatividad en el producto de matrices, sin embargo, cada matriz independiente conserva las propiedades del producto por un escalar; así mismo si tres matrices *mantienen el orden para efectuarse un producto valido*, entonces se puede aplicar ley asociativa y ley distributiva.

Entonces, multiplicando las matrices A, B se tiene:

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 5 \\ 10 \end{bmatrix}_{2A-B\ 4x1} \quad \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}_{C\ 1x4} ;$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 20 & 15 & 10 & 5 \\ 40 & 30 & 20 & 10 \end{bmatrix}_{(2A-B) * C\ 4x4}$$