

Punto 3

Analizando el resultado que da aplicar la operación de convolución entre dos matrices **A** y **B** de 3x3 llegamos a una primera expresión de la operación de convolución mediante otras operaciones ya conocidas.

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \qquad B = \begin{vmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{vmatrix}$$

Resultado de convolución entre A y B :

$$(a_{11} \times b_{11} + a_{12} \times b_{12} + a_{13} \times b_{13}) + (a_{21} \times b_{21} + a_{22} \times b_{22} + a_{23} \times b_{23}) + (a_{31} \times b_{31} + a_{32} \times b_{32} + a_{33} \times b_{33})$$

Notamos que podemos expresar en operaciones matriciales la suma de los productos entre los elemento a_{ij} y b_{ij} de las matrices A y B respectivamente como:

$$tr(A \times B^T)$$