

(7) @ Dar condiciones necesarias y suficientes sobre matrices A y B de tamaño $n \times n$ para que

a) $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$.

b) $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$.

$$\begin{aligned} \text{a) } (A+B)^2 &= A^2 + 2AB + B^2 \Leftrightarrow A^2 + AB + BA + B^2 = A^2 + 2AB + B^2 \\ &\Leftrightarrow AB + BA = 2AB \\ &\Leftrightarrow AB + BA = AB + AB \\ &\Leftrightarrow BA = AB \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } A^2 - B^2 &= (A-B)(A+B) \Leftrightarrow A^2 - B^2 = A^2 + AB - BA - B^2 \\ &\Leftrightarrow 0 = AB - BA \\ &\Leftrightarrow AB = BA \end{aligned}$$