

MATEMÁTICAS CCSS II  
ÁLGEBRA  
PROBLEMA 28

JULIO 2016 B

Problema 1. Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ , calcula:

- a)  $(A-I)^2$
- b)  $A \cdot B^t$
- c)  $A - B^{-1}$

siendo  $I$  la matriz identidad y  $B^t$  y  $B^{-1}$  las matrices transpuesta e inversa de  $B$ , respectivamente.

$$a) (A-I)^2 = \left[ \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right]^2 = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & -4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -8 \\ 4 & 14 \end{pmatrix}$$

$$b) A \cdot B^t = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+6 & 0+4 \\ -1-9 & 0-6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ -10 & -6 \end{pmatrix}$$

$$c) A - B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & -3/2 \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 7/2 \\ -1 & -7/2 \end{pmatrix}$$

$$\left( \begin{array}{l} B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \quad |B| = 2 \quad \text{Adj}(B) = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \quad (\text{Adj}(B))^t = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\ \rightarrow B^{-1} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -3/2 \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix} \end{array} \right)$$