



## Ayudantía Álgebra Lineal N.2

Daniel Sánchez

19 de Agosto 2022

1. Considere las matrices  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  y  $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ .

- (a) Calcule  $B^2$   
(b) Determine  $Y \in M_2(\mathbb{R})$

$$(3Y - 2AB)^t = 2A - 3(AB)^t$$

2. Resolver las siguientes ecuaciones matriciales en  $X$ :

(a)  $ABXA^{-1}B = I + B$ , donde  $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$  y  $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

- (b) Si  $A, B, C$  y  $X$  son matrices cuadradas de orden  $n$  tales que:

- $A$  es simétrica e invertible
- $B$  es antisimétrica e invertible
- $X$  es simétrica

$$(AB)^{-1}(XA + B)^t A = CA$$

3. Considere la ecuación matricial:

$$B^t[B^{-1} + X^t] = [I + A]A^t$$

con  $A$  y  $B$  matrices cuadradas de orden  $n$  y donde se cumple que  $AA^t = I_n$  y  $B$  es simétrica e invertible. Resuelva para  $X$  la ecuación matricial dada y luego demuestre que:

$$X^{-1} = BA^t$$

4. Demuestre que  $\forall a \in \mathbb{R}$ , la matriz  $A = \begin{bmatrix} a & 1+a \\ 1-a & -a \end{bmatrix}$  es invertible y  $A^{-1} = A$

5. **Python:** Hay dos tiendas en el Mall UAI, La tienda Azul y la tienda Roja. Cada una de las tiendas tienen juguetes, libros, lápices y cuadernos. La tienda azul le asignó el valor de \$800 a los juguetes, \$1090 a los libros, \$250 a los lápices y \$590 a los cuadernos. Por otro lado la tienda roja le asigno, en orden correspondiente, los valores de \$750, \$1050, \$350 y \$500. La tienda Azul y la tienda Roja casualmente vendieron las mismas cantidades de cada producto, 250 juguetes, 500 libros, 420 lápices y 820 cuadernos.

Defina dos matrices cuyo producto sea el ingreso total correspondiente para cada tienda.

6. **Python:** Considere las siguientes matrices A y B.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \\ -1 & -1 & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 7 & 2 & 0 \\ 5 & 1 & -3 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

Escriba un código que calcule  $B^2 + A^T$