

Trabajo práctico N°1: MATRICES

Ejercicio 5: Determinar cuáles de las siguientes matrices, son elementales e indique la operación elemental que se realizó:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$$

<https://drive.google.com/file/d/1lAjDeuOHxGde1sDyNrD5w-7CahxEB0zY/view?usp=sharing>

Ejercicio 7:

a) Determine que matrices están en forma escalonada por filas, en forma escalonada reducida o ninguna de ellas:

$$\text{a) } \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{b) } \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{c) } \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{d) } \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix} \quad \text{e) }$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{f) } \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{g) } \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{h) } \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{i) } \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

b) Indique el rango de las matrices anteriores e indique cuáles de ellas son invertibles.

<https://drive.google.com/file/d/1pXm1xR926Ph6rXDGI1eMpy88SL6nnFLq/view?usp=sharing>

Ejercicio 9: Encuentre la matriz elemental E tal que EA= B. Verifique si la E propuesta es la correcta, realizando el producto con las herramientas digitales propuestas anteriormente.

$$\text{a) } A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & -8 \end{bmatrix}$$

$$\text{c) } A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\text{b) } A = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 2 \\ 7 & 8 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 4 & 1 \\ 7 & 8 & 1 \\ 5 & 6 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{d) } A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 6 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 6 \\ 1 & 5 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

<https://www.youtube.com/watch?v=b-vEKPbO7M>

Ejercicio 11: Calcule las inversas de las siguientes matrices:

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 5 & 5 & 1 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 5 \\ -2 & 4 & 2 \\ 1 & -4 & -3 \end{bmatrix}$$

<https://www.youtube.com/watch?v=YaG0C9AP10A>

<https://www.youtube.com/watch?v=0ATDnXY5HUI>

https://www.youtube.com/watch?v=rUXzg_9ITMM

Ejercicio 12: Utilizando las propiedades estudiadas en la unidad, resuelva:

a) Si se conoce $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$, calcule:

a.1) $(3 \cdot A)^{-1}$

a.2) $(A^2)^{-1}$

a.3) $(A^T)^{-1}$

<https://www.youtube.com/watch?v=5enYThbWjdY&feature=youtu.be>

c) Utilizando las matrices A y B de los incisos anteriores resuelva:

c.1) $(A \cdot B)^{-1}$

c.2) $(A^T + B^T)^T$

https://www.youtube.com/watch?v=j_z5FTUmeug&feature=youtu.be

Ejercicio 14: Resuelva las siguientes ecuaciones matriciales para obtener la expresión de la matriz X. Aplique propiedades. Todas las matrices son cuadradas, del mismo orden e invertibles.

b) $(A^{-1}X)^{-1} \cdot B = A^2 \cdot (B^{-1} \cdot A)^{-1}$

c) $[C \cdot (A + X) \cdot B] = 2 \cdot C \cdot (A \cdot B)$

[https://drive.google.com/file/d/1o8pvivP3jzjkTyPMdizPD8lxhQRz-](https://drive.google.com/file/d/1o8pvivP3jzjkTyPMdizPD8lxhQRz-JFb/view?usp=sharing)

[JFb/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1o8pvivP3jzjkTyPMdizPD8lxhQRz-JFb/view?usp=sharing)

Ejercicio 15: Dados los siguientes enunciados, demuestre formalmente cuando sean verdaderas y proponga un contraejemplo cuando sean falsas.

a) Si A y B son matrices diagonales de orden nxn entonces $A \cdot B = B \cdot A$.

<https://www.youtube.com/watch?v=Hm9-OH22EoO>

b) Si A es simétrica entonces A^T es simétrica.

<https://www.youtube.com/watch?v=2a-tfMZKciM>

c) Si A y B son matrices cuadradas de orden 2 y $A \cdot B = \mathbf{0}$, entonces A o B es la matriz nula.

https://www.youtube.com/watch?v=A1_rHUIFk64

d) El producto de dos matrices elementales es siempre una matriz elemental.

<https://www.youtube.com/watch?v=Se0ACdlow3w>

e) La inversa de una matriz simétrica es también simétrica.

<https://www.youtube.com/watch?v=fOT--dGK5R0>

f) Si A y B son matrices $n \times n$ no singulares, $A+B$ es no singular.

<https://www.youtube.com/watch?v=0ATHc10TOWs&t=9s>

g) Para cualquier matriz cuadrada A , $A \cdot A^T$ y $A^T \cdot A$ son matrices simétrica.

<https://www.youtube.com/watch?v=mb0SQjr2cWU>