<u>*6º Ingeniería 1 y 2 - Matemática "B"– Liceo Nº 3*</u>
<u>*Profs.: Álvaro Miranda - Marcelo Valenzuela*</u>

<u>*Práctico Nº 2*</u>

1) Hallar x, y, z para que $A = B$

$$A=\begin{pmatrix} 2x+3y & 8 \\ -5x+4z & 2y \end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix} z+4 & 8 \\ 2y-3 & x+z \end{pmatrix}$$

2) Hallar los productos A.B y BA:

$$A=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 1 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$$

3) Sea $A=\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ Hallar Todas las matrices B tal que A.B = O y B.A = O
(sug.: Deduzca el orden de la matriz B y asigne letras a sus incógnitas).

4) Cacular AB - BA

$$A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ -4 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

5) Sea $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Hallar A^2 y A^3. ¿Quién será A^n? Demostrar por I.C.

6) Sea $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Hallar A^2 A^3 y A^4 ?¿Quién será A^n? Demostrar por I.C.

7) ¿Serán ciertas las igualdades $(A+B)^2 = A^2 + 2.A.B + B^2$ y $(A-B)(A+B) = A^2 - B^2$?
(sug.: pruebe con algunos ejemplos)

8) a) Enuncie la propiedad Hankeliana.
b) Dadas las siguientes matrices

$$A=\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Probar que A.B = O
c) ¿Qué observa al respecto de lo enunciado en "a"?

9) Dado el siguiente teorema:
Una matriz A de orden 2x2 conmuta con cualquier otra matriz del mismo orden si y solo si conmuta con dada una de las siguientes matrices:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Hallar todas las matrices de orden 2x2 que conmutan con cualquier otra.

10) Probar que para toda matriz A_{mxm} se cumple:
i. $(A^t)^t = A$ ii. $(cA)^t = c(A^t)$ iii. $(A+B)^t = A^t + B^t$

11)(A)Sea A una matriz de orden 2x2.

$$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$$

Encontrar una matriz B, tal que:

a) $B.A=\begin{pmatrix} 2a_{11} & 2a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$

b) $B.A=\begin{pmatrix} k\,a_{11} & k\,a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$

c) $B.A=\begin{pmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{11} & a_{12} \end{pmatrix}$

d) $B.A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ \alpha a_{11}+a_{21} & \alpha a_{12}+a_{22} \end{pmatrix}$

(B) ¿Como pueden interpretarse las “transformaciones elementales*” sobre una matriz?

(C) Sea la matriz A:

$$A=\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -6 & -3 \end{pmatrix}$$

Se le aplican las siguientes transformaciones elementales:

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -6 & -3 \end{pmatrix}\Rightarrow\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\Rightarrow\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\Rightarrow\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\Rightarrow\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a) Indicar cada una de las transformaciones aplicadas.
b) Encontrar las 4 matrices que al multiplicar por cada una del razonamiento anterior, se obtenga la siguiente.
c) Deducir la matriz que al multiplicar por A obtenemos la identidad.

(D) Halle la matriz inversa de J:

$$J=\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

---

* Transformaciones elementales:
Intercambiar dos filas entre sí en una matriz.
Multiplicar una fila por un número distinto de 0
Multiplicar una fila por un número distinto de 0 y sumarle el resultado a otra fila.