Equipo de Cátedra: TANIA N. GIMENEZ • LUIS A. MICUCCI • PABLO GIROLLET

Trabajo Práctico N$^{\text{ro}}$ 7. Matrices.

Ej. 1 — Para cada una de las siguientes matrices indicar:

(i) dimensión, **(ii)** elementos $a_{12},\ a_{21}$.

a. $A=\begin{bmatrix}1 & 4\\ 2 & -5\end{bmatrix}$ **b.** $A=\begin{bmatrix}-1 & 3\\ 0 & 7\end{bmatrix}$ **c.** $A=\begin{bmatrix}1/2 & 1/4\\ 6 & 9\end{bmatrix}$

d. $A=\begin{bmatrix}0 & -2 & 1\\ -3 & 1 & 6\\ 3 & 7 & 1\end{bmatrix}$ **e.** $A=\begin{bmatrix}4 & -4\\ 4 & 3\\ 1 & 5\end{bmatrix}$ **f.** $A=\begin{bmatrix}0,3 & -2,3 & 7 & 10\\ 0,1 & 4 & 8 & 9\end{bmatrix}$

Ej. 2 — En cada uno de los siguientes incisos construir, una matriz que cumpla las condiciones solicitadas.

a. Dimensión 2×4, con filas iguales.

b. Dimensión 3×2, cada fila es el doble de la anterior.

c. Matriz cuadrada, $a_{11}=1,\ a_{12}=2,\ a_{23}=3$.

d. Matriz renglón con 4 elementos.

e. Matriz columna con 6 elementos.

Ej. 3 — Hallar la transpuesta de cada una de las siguientes matrices.

a. $A=\begin{bmatrix}-1 & 6\\ 4 & 5\end{bmatrix}$ **b.** $A=\begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 6\end{bmatrix}$ **c.** $A=\begin{bmatrix}1/2 & 1/4\\ 6 & 9\end{bmatrix}$ **d.** $A=\begin{bmatrix}9 & -4\\ 4 & 2\\ 1 & 5\end{bmatrix}$

Ej. 4 — En cada uno de los siguientes incisos, construir una matriz de dimensión 3×3 que cumpla las condiciones solicitadas.

a. Todos los elementos de su diagonal negativos.

b. Su diagonal formada por fracciones irreducibles.

c. Matriz triangular inferior.

d. Matriz triangular superior.

e. Matriz identidad.

Ej. 5 — Dadas las matrices a continuación, realizar las operaciones indicadas en los casos que sea posible. Si no puede efectuarse la operación, explicar el motivo.

$$A=\begin{bmatrix}1 & 5\\ 2 & 3\end{bmatrix},\quad B=\begin{bmatrix}-2 & 1\\ 4 & 5\end{bmatrix},\quad C=\begin{bmatrix}0 & 4\\ 4 & 8\end{bmatrix},\quad D=\begin{bmatrix}2 & 5\end{bmatrix},\quad E=\begin{bmatrix}9\\ 3\end{bmatrix}$$

a. $A+B$ **b.** $A-D$ **c.** $3\cdot B$ **d.** $2\cdot A^T+4\cdot C$

e. $3\cdot B+E$ **f.** $D+E$ **g.** $D+E^T$

Ej. 6 — Dadas las siguientes matrices, efectuar el producto que se indica en cada inciso. Si no puede efectuarse la operación, explicar el motivo.

$$A=\begin{bmatrix}15 & 12\end{bmatrix},\qquad B=\begin{bmatrix}1\\3\end{bmatrix},\qquad M=\begin{bmatrix}1 & 2\\-1 & 3\end{bmatrix},\qquad K=\begin{bmatrix}-2 & -1 & 0 & 6\\4 & 5 & 3 & 0\end{bmatrix},\qquad H=\begin{bmatrix}1 & 4 & 1\end{bmatrix}$$

a. $A\cdot B$ **b.** $A\cdot M$ **c.** $M\cdot K$ **d.** $B\cdot M$ **e.** $B\cdot H$ **f.** $B^T\cdot A^T$

Ej. 7 — Resolver las siguientes ecuaciones matriciales.

a. $2\begin{bmatrix}x\\4\end{bmatrix}-3\begin{bmatrix}6\\y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}4x\\-4\end{bmatrix}$

b. $-\begin{bmatrix}x & 3\\5 & y\end{bmatrix}+4\begin{bmatrix}1 & 5\\-3 & 4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}8 & 17\\-17 & 7\end{bmatrix}$

c. $-x\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 6\end{bmatrix}+y\begin{bmatrix}0 & 5\\-3 & 0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}4 & 15\\-9 & 8\end{bmatrix}$

Ej. 8 — Resolver los siguientes sistemas, escribiendo primero la forma matricial y utilizando luego la técnica de eliminación de Gauss.

a. $\begin{cases}x+y=3\\x+2y=-8\end{cases}$ **b.** $\begin{cases}3x-7y=-5\\4x-3y=-2\end{cases}$ **c.** $\begin{cases}4x+5y=0\\-4x-2y=6\end{cases}$

d. $\begin{cases}2x+3y-8z=-47\\x+y+z=3\\5x+2y+z=4\end{cases}$ **e.** $\begin{cases}2x-3y-2z=1\\5x+6y+z=1\\-17x+3y+6z=1\end{cases}$ **f.** $\begin{cases}x-2y+3z=11\\4x+y-z=4\\2x-y+3z=10\end{cases}$

g. $\begin{cases}x+y-z=7\\4x-y+5z=4\\2x+2y-3z=0\end{cases}$ **h.** $\begin{cases}-2x-6y-3z=9\\-x+y-z=1\\x-y+2z=2\end{cases}$ **i.** $\begin{cases}-x+z=0\\y+3z=1\\x-y=-3\end{cases}$

En los casos que el sistema sea compatible determinado, resolver nuevamente utilizando la Regla de Cramer.