

## HOJA N° 1. EJERCICIOS DE MAT. DE 2° BCTO-CCSS: MATRICES

### A. SUMA Y PRODUCTOS DE MATRICES

1. Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -3 \\ 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

halla la matriz  $3A - 5B$ .

2. Para las matrices:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 6 & -2 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$

comprueba que  $AB = AC$  y que sin embargo  $B \neq C$ ; es decir, el producto de matrices no es cancelativo.

3. Comprueba la propiedad asociativa para el producto con las siguientes matrices:

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

4. Comprueba la propiedad distributiva de matrices,  $A(B + C) = AB + AC$ , para las matrices siguientes:

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

### B. POTENCIA DE MATRICES

5. Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ , calcula  $A^{100}$

### C. MATRIZ INVERSA

6. Calcula la matriz inversa de  $M = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$  y comprueba que lo es.

### D. ECUACIONES MATRICIALES

7. Resuelve la ecuación matricial:  $A + 2X = 3B$

siendo  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

8. Resuelve la ecuación matricial  $MX + N = P$ , sin utilizar la matriz inversa, siendo

$$M = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} ; \quad N = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad y \quad P = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

9. Dada la matriz  $M = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ , calcula la matriz  $N = (M^t \cdot M^{-1})^2$

10. Halla las matrices  $A$  y  $B$  que verifican el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} A + B = C \\ 2A + 3B = D \end{cases} \quad \text{siendo} \quad C = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad y \quad D = \begin{pmatrix} 8 & -2 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}$$

### E. PROBLEMAS

11. Las velocidades medias de tres coches A, B, C, en km/h, vienen dadas por

la matriz  $v = \begin{pmatrix} 50 \\ 80 \\ 120 \end{pmatrix}$ . El número de horas que cada coche viaja viene dado

por la matriz  $1 \times 3 \quad H = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 6 \end{pmatrix}$ . Calcula los productos  $HV$  y  $VH$ , interpretando los valores de los términos de las matrices resultantes.

12. Se realiza una comparación del precio de cuatro productos en tres supermercados distintos. Los precios en céntimos por kilogramo de los productos en los distintos almacenes vienen dados por la siguiente matriz:

	$A_1$	$A_2$	$A_3$
Verdura	80	90	100
Carne	400	500	400
Pan	40	40	35
Fruta	120	150	140

El número de kilogramos comprados respectivamente está dado por la matriz  $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ . Mediante el producto apropiado de matrices, compa el coste del total de la compra en los tres almacenes: