

## PROBLEMAS DE MATRICES.2º DE BACHILLERATO

1.- Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 1 & 3 & 4 \\ 6 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \\ 6 & 1 & 4 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 7 \\ 3 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ .

a) Calcular  $A \cdot (B+C)$  b)  $A \cdot B^t$  Solución : a)  $\begin{pmatrix} 51 & 50 & 64 \\ 45 & 28 & 48 \\ 24 & 37 & 60 \end{pmatrix}$ , b)  $\begin{pmatrix} 1 & 24 & 31 \\ 7 & 26 & 25 \\ -4 & 23 & 40 \end{pmatrix}$

2.- Calcular  $X^2 + Y^2$ , siendo X e Y las matrices soluciones del sistema:  $\begin{cases} 5X + 3Y = A \\ 3X + 2Y = B \end{cases}$

y  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -4 & 15 \end{pmatrix}$ , y  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 9 \end{pmatrix}$ . Solución:  $X^2 + Y^2 = \begin{pmatrix} -14 & 17 \\ -10 & -7 \end{pmatrix}$ .

3.-Resolver el sist. matricial :  $\begin{cases} 3A - 5B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 8 & 1 \end{pmatrix} \\ -A + 3B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \end{cases}$  Soluc:  $A = \begin{pmatrix} \frac{13}{4} & \frac{7}{2} \\ \frac{39}{4} & \frac{3}{4} \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} \frac{7}{4} & \frac{5}{2} \\ \frac{17}{4} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$

4.-Calc A y B  $\begin{cases} 2A + B = \begin{pmatrix} 5 & 12 & 7 \\ 4 & 2 & 7 \end{pmatrix} \\ 3A + 2B = \begin{pmatrix} 11 & 25 & 0 \\ 20 & 10 & 35 \end{pmatrix} \end{cases}$  Soluc:  $A = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 14 \\ -12 & -6 & -21 \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} 7 & 14 & -21 \\ 18 & 14 & 49 \end{pmatrix}$ .

5.-Resolver la ecuación matricial :  $X \cdot A = B + C$ , siendo  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  y

$C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ . Solución :  $X = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ .

6.-Resolver la ecuación matricial :  $A \cdot X = B$ . Siendo  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$ .

Solución :  $X = \begin{pmatrix} 0 & 17 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ .

7.- Resolver la ecuación matricial :  $A \cdot X \cdot B = C$ , siendo  $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$  y

$C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ . Solución :  $X = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ .

8.- - Resolver la ecuación matricial :  $M \cdot X + N = P$ , siendo  $M = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $N = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

y  $P = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ . Solución :  $X = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ .

9.-Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ . Calcular dos números reales  $x$  e  $y$  para que se verifique:

$A + x \cdot A + y \cdot I = O$ . Siendo  $I$  la matriz identidad de orden dos, y  $O$  la matriz nula de orden dos. Solución:  $x = -1$ , e  $y = 0$ .

10.-¿ Existe algún valor de  $x$  que verifique la siguiente igualdad :

$\begin{pmatrix} x & 2 \\ 0 & x \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 0 & x \\ 2 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x & 0 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$ ? Solución : No tiene solución, no existe valor de  $x$ .

11.-Efectúa las operaciones que se indican : a)  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & x \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x-y \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$

b)  $\begin{pmatrix} 3-2x & 1 \\ 0 & x+2y \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 \end{pmatrix}$ . Soluc: a)  $\begin{pmatrix} x-2y+2 \\ -x+y-1 \end{pmatrix}$ , b)  $\begin{pmatrix} 3-4x & 1+x \\ -2y & x+3y \end{pmatrix}$

12.-Dadas las matrices  $A, B, C$  y  $D$  :  $A = \begin{pmatrix} a & a \\ 1 & a \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$  y

$D = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ . a) Calcula si es posible,  $A^2$  y  $B^2$ . b) Calcula los valores de  $a$  para los que el determinante de la matriz  $A$  es nulo. c) Calcula si es posible, el valor de  $a$  para el que se satisface la ecuación  $2A + (B \cdot C)^t = D$ .

Solución:  $A^2 = \begin{pmatrix} a^2 + a & 2a^2 \\ 2a & a^2 + a \end{pmatrix}$ ,  $B^2$  no existe. b)  $a=0, a=1$ . c)  $a = -1$ .

13.- 7.- Resolver la ecuación matricial :  $A \cdot X \cdot B = C$ , siendo  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  y

$C = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ . Solución :  $X = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

14.- Considere el sistema de ecuaciones lineales :  $\begin{cases} \frac{1}{3}x - 2y = 1 \\ x - 3y - 2 = 0 \end{cases}$ . a) Expréselo en

forma matricial  $A \cdot X = B$ . b) Resuélvalo mediante el método de la inversa. Solución: a)

$\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -2 \\ 1 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ . b)  $x = 1$ ,  $y = -\frac{1}{3}$

15.-Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}$ , y  $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$ , diga qué relación han de cumplir

los números  $a$  y  $b$  para que se cumpla la igualdad  $A \cdot B = B \cdot A$ . Solución : para que sean

iguales la única posibilidad es que  $a = b$ .