

19-10-05

1º Dadas  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ -1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ -1 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

Calcula:

a/  $5A + 4C$       b/  $B \cdot A + B \cdot C$       c/  $B^3$

2º Resuelve por el método de la matriz inversa:

a/ 
$$\begin{cases} x + z = 510 \\ y = -234 \\ y + z = 254 \end{cases}$$
      b/ 
$$\begin{cases} 3x - 6y = 1 \\ x + 4y = 3 \end{cases}$$

3º ¿Por qué no es cierta en general esta igualdad?  
 $(A+B) \cdot (A-B) = A^2 - B^2$

4º Calcula la potencia enésima de las siguientes matrices:

a/  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$       b/  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$       c/  $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

d/  $D = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$       e/  $E = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

5º Dada  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & -1 \\ -6 & -1 & 0 \end{pmatrix}$  calcula si es posible

a/ Una matriz  $X$  tal que  $X \cdot A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

b/ Una matriz  $Y$  tal que  $Y \cdot A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

6º Resuelve  $2A + AX + B = 0$  con  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$

7º Una matriz se dice ortogonal cuando su inversa coincide con su traspuesta ( $A^{-1} = A^t$ )

Calcula  $x$  e  $y$  para que  $A = \begin{pmatrix} 3/5 & x & 0 \\ y & -3/5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  sea ortogonal

8°) Calcula una matriz  $X$  que cumpla con  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$   
y calcula  $A^2 + 2A^{-1} \cdot X$

9°) PAU Junio 2004

Halla todas las matrices  $X = \begin{pmatrix} a & 0 \\ b & c \end{pmatrix} / a, b, c \in \mathbb{R}$   
que satisfacen la ecuación  $X^2 = 2X$

10°) PAU Septiembre 2003

Calcula los valores de  $a$  para los cuales la inversa de  
la de  $A = \frac{1}{5} \begin{pmatrix} a & 4 \\ -4 & a \end{pmatrix}$  coincide con su traspuesta

11°) Sean las matrices  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

a/ Calcula  $(A - 2B)^{-1}$

b/ Calcula la matriz  $X$  que satisface  $X + AX = 3B$

12°) Calcula el rango de las siguientes matrices:

a/  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$  b/  $B = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ -2 & 4 & 4 \\ 1 & -4 & 1 \end{pmatrix}$  c/  $C = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 5 \\ 1 & 5 & 3 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

13°) Estudia el rango de la siguiente matriz en  
función de  $a$

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & a \\ 1 & 1 & a \\ a & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

14°) Calcula el rango de:

a/  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & -3 \\ -1 & 3 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 5 & -1 \end{pmatrix}$

b/  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 8 & 7 & 9 & 4 \end{pmatrix}$