VII Calcular las potencias: $A^2, A^5, B^2, B^5, C^2, C^5, D^2, D^5$

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

A2)
$$\begin{bmatrix}2&3\\5&4\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2&3\\5&4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}19&18\\30&31\end{bmatrix} \; A^2$$

A5)
$$\overset{A^2}{\begin{bmatrix}19&18\\30&31\end{bmatrix}}\overset{A2}{\begin{bmatrix}19&18\\30&31\end{bmatrix}}=\begin{bmatrix}901&900\\1500&1501\end{bmatrix} \; A^4$$

$$A^4\begin{bmatrix}901&900\\1500&1501\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2&3\\5&4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}6302&6303\\10505&10504\end{bmatrix} \; A^5$$

B2)
$$\begin{bmatrix}1&0&2\\3&1&4\\0&2&5\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&0&2\\3&1&4\\0&2&5\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&4&12\\6&9&30\\6&12&33\end{bmatrix} \; B^2$$
3x3 3x3

B5)
$$B2\times B2=\begin{bmatrix}1&4&12\\6&9&30\\6&12&33\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&4&12\\6&9&30\\6&12&33\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}97&184&528\\240&465&1332\\276&528&1521\end{bmatrix}$$

$$B4\times B1\begin{bmatrix}97&184&528\\240&465&1332\\276&528&1521\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&0&2\\3&1&4\\0&2&5\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}649&1240&3570\\1635&3129&9000\\1860&3570&10269\end{bmatrix} \; B^5$$

C2)
$$\begin{bmatrix}1&1\\0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&1\\0&1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&2\\0&1\end{bmatrix} \; C2$$

C5)

$C^2\times C^2$
$$\begin{bmatrix}1&2\\0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&2\\0&1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&4\\0&1\end{bmatrix} \; C^4$$

$C^4\times C^1$
$$\begin{bmatrix}1&4\\0&1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&1\\0&1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1&5\\0&1\end{bmatrix} \; C^5$$

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

Tema: _____

Fecha: __/__/__

$D^2)$ $\begin{bmatrix}3&0&0\\0&2&0\\0&0&4\end{bmatrix}\begin{bmatrix}3&0&0\\0&2&0\\0&0&4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}9&0&0\\0&4&0\\0&0&16\end{bmatrix}$ D2 //

D5)

D2 x D2 $\begin{bmatrix}9&0&0\\0&4&0\\0&0&16\end{bmatrix}\begin{bmatrix}9&0&0\\0&4&0\\0&0&16\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}81&0&0\\0&16&0\\0&0&256\end{bmatrix}$ D4

D4 x D1 $\begin{bmatrix}81&0&0\\0&16&0\\0&0&256\end{bmatrix}\begin{bmatrix}3&0&0\\0&2&0\\0&0&4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}243&0&0\\0&32&0\\0&0&1024\end{bmatrix}$ D5 //

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

Fecha: __/__/__

V III) Verificar si las siguientes matrices son indempotentes ($A^2=A$), Nilpotentes ($A^2=0$) o involutiva ($A^2=Id$)

$$A=\begin{bmatrix} 1/2 & 1/2 \\ 1/2 & 1/2 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1/2 & 1/2 \\ 1/2 & 1/2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1/2 & 1/2 \\ 1/2 & 1/2 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1/2 & 1/2 \\ 1/2 & 1/2 \end{bmatrix}// \quad A^2=A$$

Esta matriz es idempotente

$$B=\begin{bmatrix} 1 & -6 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 & -6 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & -6 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} -35 & -6 \\ 6 & -36 \end{bmatrix}//$$

No cumple con ninguno

$$C=\begin{bmatrix} 0 & -6 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 0 & -6 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 0 & -6 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} -36 & 0 \\ 0 & -36 \end{bmatrix}// \quad A^2=Id$$

Esta matriz es involutiva

$$D=\begin{bmatrix} 1 & -2 & -6 \\ -3 & 2 & 9 \\ 2 & 0 & -3 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 & -2 & -6 \\ -3 & 2 & 9 \\ 2 & 0 & -3 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & -2 & -6 \\ -3 & 2 & 9 \\ 2 & 0 & -3 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} -5 & -6 & -6 \\ 9 & 10 & 9 \\ -4 & -4 & -3 \end{bmatrix}$$

No cumple con ninguno

$$E=\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}// \quad A^2=Id$$

Esta matriz es involutiva

$$F=\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -3 & 3 & -3 \\ -4 & 4 & -4 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -3 & 3 & -3 \\ -4 & 4 & -4 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -3 & 3 & -3 \\ -4 & 4 & -4 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}// \quad A^2=0$$

Esta matriz es nilpotente

$$G=\begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -2 & 3 & -2 \\ -4 & 4 & -3 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -2 & 3 & -2 \\ -4 & 4 & -3 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -2 & 3 & -2 \\ -4 & 4 & -3 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -2 & 3 & -2 \\ -4 & 4 & -3 \end{bmatrix}// \quad A^2=A$$

Esta matriz es idempotente

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

Tema:

Fecha: / /

TOP

$$H=\begin{bmatrix}-1 & 1 & -1\\ 3 & -3 & 3\\ 5 & -5 & 5\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1 & 1 & -1\\ 3 & -3 & 3\\ 5 & -5 & 5\end{bmatrix}\begin{bmatrix}-1 & 1 & -1\\ 3 & -3 & 3\\ 5 & -5 & 5\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1 & 1 & -1\\ 3 & -3 & 3\\ 5 & -5 & 5\end{bmatrix}\quad A^2=A$$

Esta matriz es idempotente

$$I=\begin{bmatrix}2 & -1 & 1\\ -3 & 4 & -3\\ -5 & 5 & -4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2 & -1 & 1\\ -3 & 4 & -3\\ -5 & 5 & -4\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2 & -1 & 1\\ -3 & 4 & -3\\ -5 & 5 & -4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2 & -1 & 1\\ -3 & 4 & -3\\ -5 & 5 & -4\end{bmatrix}\quad A^2=A$$

Esta matriz es idempotente

$$J=\begin{bmatrix}1 & 5 & -2\\ 1 & 2 & -1\\ 3 & 6 & -3\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1 & 5 & -2\\ 1 & 2 & -1\\ 3 & 6 & -3\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1 & 5 & -2\\ 1 & 2 & -1\\ 3 & 6 & -3\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & 3 & -1\\ 0 & 3 & -1\\ 0 & 9 & -3\end{bmatrix}$$

$$K=\begin{bmatrix}1 & -3 & -4\\ -1 & 3 & 4\\ 1 & -3 & -4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1 & -3 & -4\\ -1 & 3 & 4\\ 1 & -3 & -4\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1 & -3 & -4\\ -1 & 3 & 4\\ 1 & -3 & -4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0\end{bmatrix}\quad A^2=0$$

Esta matriz el nilpotente

$$L=\begin{bmatrix}1 & -1 & 0\\ 1 & -1 & 0\\ 2 & -2 & 0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1 & -1 & 0\\ 1 & -1 & 0\\ 2 & -2 & 0\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1 & -1 & 0\\ 1 & -1 & 0\\ 2 & -2 & 0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0\end{bmatrix}\quad A^2=0$$

Esta matriz es nilpotente

$$M=\begin{bmatrix}0 & -5 & 10\\ 0 & 1 & 2\\ 0 & 3 & 6\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & -5 & 10\\ 0 & 1 & 2\\ 0 & 3 & 6\end{bmatrix}\begin{bmatrix}0 & -5 & 10\\ 0 & 1 & 2\\ 0 & 3 & 6\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & 25 & 50\\ 0 & 7 & 14\\ 0 & 21 & 42\end{bmatrix}$$

$$N=\begin{bmatrix}6 & 0 & -1\\ 2 & 3 & 2\\ 1 & 3 & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}6 & 0 & -1\\ 2 & 3 & 2\\ 1 & 3 & 1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}6 & 0 & -1\\ 2 & 3 & 2\\ 1 & 3 & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}35 & -3 & -7\\ 20 & 15 & 6\\ 13 & 12 & 6\end{bmatrix}$$

$$O=\begin{bmatrix}2 & -1 & 1\\ -2 & 3 & -2\\ -4 & 4 & -3\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2 & -1 & 1\\ -2 & 3 & -2\\ -4 & 4 & -3\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2 & -1 & 1\\ -2 & 3 & -2\\ -4 & 4 & -3\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2 & -1 & 1\\ -2 & 3 & -2\\ -4 & 4 & -3\end{bmatrix}\quad A^2=A$$

Esta matriz es idempotente

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

ema: _____

echa: __/__/__

$$P=\begin{bmatrix}3 & -2 & 1\\ 10 & 0 & 1\\ 0 & 1/2 & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}3 & -2 & 1\\ 10 & 0 & 1\\ 0 & 1/2 & 1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}3 & -2 & 1\\ 10 & 0 & 1\\ 0 & 1/2 & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-11 & -11/2 & 2\\ 30 & -39/2 & 11\\ 5 & 1/2 & 3/2\end{bmatrix}//$$

no cumple con ninguno

$$Q=\begin{bmatrix}2 & -2 & -2\\ 2 & 2 & -2\\ 2 & 2 & 2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2 & -2 & -2\\ 2 & 2 & -2\\ 2 & 2 & 2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2 & -2 & -2\\ 2 & 2 & -2\\ 2 & 2 & 2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-4 & -12 & -4\\ 4 & -4 & -12\\ 12 & 4 & -4\end{bmatrix}//$$

no cumple con ninguno

$$R=\begin{bmatrix}0 & 1 & -1\\ -1 & 0 & 2\\ 1 & -2 & 0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & 1 & -1\\ -1 & 0 & 2\\ 1 & 2 & 0\end{bmatrix}\begin{bmatrix}0 & 1 & -1\\ -1 & 0 & 2\\ 1 & 2 & 0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-2 & -2 & 2\\ 2 & 3 & 1\\ -2 & 1 & 3\end{bmatrix}//$$

No cumple con ninguno

$$S=\begin{bmatrix}-1 & -1 & -1\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1 & -1 & -1\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}-1 & -1 & -1\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}// \quad A^2=Id$$

Esta matriz es involutiva

$$T=\begin{bmatrix}2 & -3 & -5\\ -1 & 4 & 5\\ 1 & -3 & -4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2 & -3 & -5\\ -1 & 4 & 5\\ 1 & -3 & -4\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2 & -3 & -5\\ -1 & 4 & 5\\ 1 & -3 & -4\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2 & -3 & -5\\ -1 & 4 & 5\\ 1 & -3 & -4\end{bmatrix}// \quad A^2=A$$

Esta matriz es idempotente

$$U=\begin{bmatrix}0 & -8 & 0\\ 0 & 0 & 0\\ 0 & 5 & 0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & -8 & 0\\ 0 & 0 & 0\\ 0 & 5 & 0\end{bmatrix}\begin{bmatrix}0 & -8 & 0\\ 0 & 0 & 0\\ 0 & 5 & 0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 0\end{bmatrix}// \quad A^2=0$$

Esta matriz es nilpotente

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

IX) Hallar los elementos de la matriz incognita X en cada una de las ecuaciones matriciales siguientes:

1) $X\begin{bmatrix}-4 & 6\\ -1 & 8\end{bmatrix}\begin{bmatrix}3 & -5\\ -7 & -9\end{bmatrix} = -\frac{1}{2}\begin{bmatrix}4 & -6\\ 10 & -8\end{bmatrix} + 3\begin{bmatrix}0 & -1\\ -2 & 3\end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\end{bmatrix}\begin{bmatrix}-4 & 6\\ -1 & 8\end{bmatrix}\begin{bmatrix}3 & -5\\ -7 & -9\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-2 & 3\\ -5 & 4\end{bmatrix} + \begin{bmatrix}0 & -3\\ -6 & 9\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}-4a-b & 6a+8b\\ -4c-d & 6c+8d\end{bmatrix}\begin{bmatrix}3 & -5\\ -7 & -9\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-2 & 0\\ -11 & 13\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}3(-4a-b) & -7(6a+8b) & -5(-4a-b)+9(6a+8b)\\ 3(-4c-d & -7(6c+8d) & -5(-4c-d)+9(6c+8d)\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-2 & 0\\ -11 & 13\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}-12a-3b & -42a-56b & 20a+5b+54a+72b\\ -12c-3d & -42c-56d & 20c+5d+54c+72d\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-2 & 0\\ -11 & 13\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}-54a-59b & 74a+77b\\ -54c-59d & 74c+77d\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-2 & 0\\ -11 & 13\end{bmatrix}$$

① $-54a-59b$
② $74a+77b$
③ $-54c-59d$
④ $74c+77d$

$-54a-59b = -2$ (77)
$74a+77b = 0$ (59)
$-4158a-4543b = -154$
$4366a+4543b = 0$
$208a = -154$
$a = \frac{-154}{208}$
$\boxed{a = \frac{-77}{104}}$

Reemplazamos a en ②
$74a+77b=0$
$74\left(\frac{-77}{104}\right)+77b=0$
$-\frac{2849}{52}+77b=$
$\boxed{b=\frac{37}{52}}$

$-54c-59d = -11$ (77)
$74c+77d = 13$ (59)
$-4158c-4543d = -847$
$4366c+4543d = 707$
$208c = -80$
$c = \frac{-80}{208}$
$c = \boxed{\frac{-5}{13}}$

Reemplazamos c en ③
$-54c-59d = -11$
$-54\left(\frac{-5}{13}\right)-59d = -11$
$\frac{270}{13}-59d = -11$
$d = \boxed{\frac{7}{13}}$

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

Tema:

Fecha: / /

TOP

Entonces $X = \begin{bmatrix} -77/104 & 37/52 \\ -5/13 & 7/13 \end{bmatrix}$ //

2) $\begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -5 & 0 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 6 \end{bmatrix} = \frac{2}{3}\begin{bmatrix} -9 & -6 \\ 3 & -12 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 10 & -7 \\ -9 & 12 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -5 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix}\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 & -4 \\ 2 & -8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 10 & -7 \\ -9 & 12 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 3z & 3t \\ -5x & -5y \end{bmatrix}\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -16 & 3 \\ 11 & -20 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} -6z & 18t \\ 10x & -30y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -16 & 3 \\ 11 & -20 \end{bmatrix}$

$-6z = 16 \quad z = \frac{16}{6} \quad \boxed{z = \frac{8}{3}}$

$18t = 3 \quad t = \frac{3}{18} \quad \boxed{t = \frac{1}{6}}$

$10x = 11 \quad \boxed{x = \frac{11}{10}}$

$-30y = -20 \quad y = \frac{-20}{-30} \quad \boxed{y = \frac{2}{3}}$

Entonces $X = \begin{bmatrix} 11/10 & 2/3 \\ 8/3 & 1/6 \end{bmatrix}$ //

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

③ $\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} X = -\frac{3}{2} \begin{bmatrix} -4 & -6 \\ 6 & -8 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} -1 & -10 \\ 6 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 9 \\ -9 & 12 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -a-10c & -b-10d \\ 6a-4c & 6b-4d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 9 \\ -9 & 12 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} -a-10c = 6 \\ 6a-4c = -9 \end{cases} \quad (6)$$

$$-6a - 60c = 36$$
$$6a - 4c = -9$$
$$-64c = 27$$
$$\boxed{c = -\frac{27}{64}}$$

Reemplazamos c

$$6a - 4c = -9$$
$$6a - 4\left(-\frac{27}{64}\right) = -9$$
$$6a + \frac{108}{64} = -9$$
$$6a = -\frac{27}{4} - 9$$
$$\boxed{a = -\frac{57}{32}}$$

$$\begin{cases} -b-10d = 9 \\ 6b-4d = 12 \end{cases} \quad 6$$

$$-6b - 60d = 54$$
$$6b - 4d = 12$$
$$-64d = 66$$
$$d = \frac{66}{64}$$
$$\boxed{d = -\frac{33}{32}}$$

Reemplazamos d

$$6b - 4d = 12$$
$$6b - 4\left(\frac{33}{32}\right) = 12$$
$$6b + \frac{132}{32} = 12$$
$$6b = 12 - \frac{132}{32}$$
$$6b = \frac{252}{32}$$
$$\boxed{b = \frac{21}{16}}$$

Entonces $X = \begin{bmatrix} -57/32 & 21/16 \\ -27/64 & -33/32 \end{bmatrix}$ //

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

Fecha: / /

TOP

4) $\begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 7 & 0 \end{bmatrix} = 2\begin{bmatrix} -6 & 7 \\ -4 & -1 \end{bmatrix} - \frac{1}{6}\begin{bmatrix} -18 & -12 \\ 36 & 24 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 7 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -12 & 14 \\ -8 & -2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & -2 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} -4x & 4y \\ 2z & 2t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 7 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9 & 16 \\ -14 & -6 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 28y & 4x \\ 14t & -2z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9 & 16 \\ -14 & -6 \end{bmatrix}$

$28y = -9$

$y = \frac{-9}{28}$

$4x = 16$

$x = \frac{16}{4}$

$x = 4$

$14t = -14$

$t = \frac{-14}{14}$

$t = -1$

$-2z = -6$

$z = \frac{-6}{2}$

$z = 3$

Entonces $X = \begin{bmatrix} 4 & -9/28 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ //

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

ema:
echa: / /

TOP

5) $\begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 6 & 0 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 5 & -8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 3 & -7 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 6 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 5 & -8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 3 & -7 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} -4c & -4d \\ 6a & 6b \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 5 & -8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 3 & -7 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} -8c-20d & 32d \\ -12a+30b & -48b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 3 & -7 \end{bmatrix}$

$8c-20d=-4$

$8c-20\left(-\frac{1}{32}\right)=-4$

$8c+\frac{20}{32}=-4$

$8c=-4+\frac{20}{32}=\frac{37}{8}$

$c=\frac{\frac{37}{8}}{\frac{8}{1}}=\boxed{c=\frac{37}{64}}$

$32d=-1$

$\boxed{d=-\frac{1}{32}}$

$-48b=-7$

$b=\frac{-7}{-48}$ $\boxed{b=\frac{7}{48}}$

$-12a+30b=3$

$-12a+30\left(\frac{7}{48}\right)=3$

$-12a+\frac{210}{48}=3$

$-12a=3-\frac{210}{48}=\frac{11}{8}$

$a=\frac{\frac{11}{8}}{\frac{12}{1}}=\boxed{a=\frac{11}{96}}$

Entonces $X=\begin{bmatrix} \frac{11}{96} & \frac{7}{48} \\ \frac{37}{64} & \frac{-1}{32} \end{bmatrix}$ //

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

ma: _____

cha: __/__/__

TOP

6) $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & 16 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & 16 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 3a-c & 3b-d \\ 5a-2c & 5b-2d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & 16 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 15a-5c+21b-7d & 18a-6c+24b-8d \\ 25a-10c+35b-14d & 30a-12c+40b-16d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & 16 \\ 9 & 10 \end{bmatrix}$

$\begin{cases} 15a-5c+21b-7d=14 & (-2) \\ 25a-10c+35b-14d=9 & (5) \end{cases}$

$-30a+10c-42b+14d=-28$

$25a-10c-35b-14d=9$

$-5a-7b=19$

$-5a-7b=19 \quad (-8)$

$-6a-8b=-22 \quad (7)$

$40a+56b=-152$

$-42a-56b=-154$

$-2a=-2$

$a=\frac{-2}{-2}$

$\boxed{a=1}$

$18a-6c+24b-8d=16 \quad (-2)$

$30a-12c+40b-16d=10$

$-36a+12c-48b+16d=-32$

$30a-12c+40b-16d=10$

$-6a-8b=-22$

$-6(1)-8b=-22$

$-6-8b=-22$

$-8b=-22+6=-16$

$b=\frac{-16}{-8}$ $\boxed{b=2}$

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

a:

ha: / /

TOP

Reemplazar valores de a y b en

$-15a - 5c + 21b - 7d = 14$

$18a - 6c + 24b - 8d = 16$

$-15(1) - 5c + 21(2) - 7d = 14$

$18(1) - 6c + 24(2) - 8d = 16$

$-5c + 7d = 43 \quad (-6)$

$-6c - 8d = -50 \quad (5)$

$30c + 42d = -258$

$-30c - 40d = -250$

$2d = 8$

$d = \frac{8}{2}$

$\boxed{d = 4}$

$-6c - 8d = -50$

$-6c + 8(4) = -50$

$-6c = -50 + 32$

$c = \frac{-18}{-6}$

$\boxed{C = 3}$

entonces $X = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

7) $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2x+5z & 2y+5t \\ x+3z & y+3t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 2x+5z = 4 \\ x+3z = 2 \quad (-2) \end{cases}$$

$$2x+5z = 4$$
$$-2x-6z = -4$$
$$-1z = 0$$
$$z = \frac{0}{1} \quad \boxed{z=0}$$

$x+3z = 2$

$x+3(0) = 2$

$\boxed{x=2}$

$$\begin{cases} 2y+5t = -6 \\ y+3t = 1 \quad (-2) \end{cases}$$

$$2y+5t = -6$$
$$-2y-6t = -2$$
$$-1t = -8$$
$$t = \frac{-8}{-1} \quad \boxed{t=8}$$

$y+3t = 1$

$y+3(8) = 1$

$y+24 = 1$

$\boxed{y=-23}$

Entonces $X = \begin{bmatrix} 2 & -23 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}$ //

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

ma: _____

cha: __/__/__

TOP

g)

$$X \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & F \\ g & h & i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a+2b+c & a+b-c & -a+c \\ d+2e+F & d+e-F & -d+F \\ g+2h+i & g+h-i & -g+i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} a+2b+c=1 \\ d+2e+F=4 \\ g+2h+i=1 \end{cases} \quad \begin{cases} a+b-c=-1 \\ d+e-F=3 \\ g+h-i=-2 \end{cases} \quad \begin{cases} -a+0+c=3 \\ -d+0+F=2 \\ -g+0+i=5 \end{cases}$$

① $a+2b+c=1$

② $a+b-c=-1$

③ $-a+0+c=3$

$a+2b+c=1$

$a+b-c=-1$

$2a+3b=0$

$2a+3b=0 \quad (-2)$

$2a+2b=2 \quad (3)$

$-4a-6b=0$

$6a+6b=6$

$2a=6$

$a=\frac{6}{-2}$

$\boxed{a=-3}$

① $a+2b+c=1$

③ $-a+0+c=3 \quad (-1)$

$a+2b+c=1$

$a-0-c=-3$

$2a+2b=-2$

R. $(a=-3)$

$2a+3b=0$

$2(-3)+3b=0$

$-6+3b=0$

$+3b=6$

$b=\frac{6}{3}$ $\boxed{b=2}$

$a+2b+c=1$

$-3+2(2)+c=1$

$-3+4+c=1$

$1+c=1$

$c=1-1$ $\boxed{c=0}$

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

ma:

cha: / /

TOP

$$\begin{cases} 9+2h+i=1 & ① \\ 9+h-i=-2 & ② \\ -9+0+i=5 & ③ \end{cases}$$

① $9+2h+i=1$

② $9+h-i=-2$

④ $2g+3h=-1$ (2)

⑤ $2g+2h=-4$ (-3)

$4g+6h=-2$

$-6g-6h=12$

$-2g=10$

$g=-\frac{10}{2}$ $\boxed{g=-5}$

2. de g y h en ②

$g+h-i=-2$

$-5+3-i=-2$

$-2-i=-2+2=0$

(-1) $-i=0$

$\boxed{i=0}$

① $g+2h+i=1$

③ $-g+0+i=5$ (-1)

$g+2h+i=1$

$g-0-i=-5$

$2g+2h=-4$

R. de g en 4

$2g+2h=-1$

$-10+3h=-1$

$3h=-1+10=9$

$3h=9$ $h=\frac{9}{3}$ $\boxed{h=3}$

Entonces $X=\begin{bmatrix} -3 & 2 & 0 \\ -4 & 5 & -2 \\ -5 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ //

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

Tema:

Fecha: / /

TOP

9) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 2a+c & 2b+d \\ 2a+c & 2b+d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

① $2a+c = 2$ (-1)
② $2a+c = 2$

$-2a-c = -2$
$2a+c = 2$

$0 = 0$

$2a+c = 0$

$\boxed{c = -2a}$

Auto valor

① $2b+d = 1$ (-1)
② $2b+d = 1$

$-2b-d = -1$
$2b+d = 1$

$0+0 = 0$

$\boxed{d = 1-2b}$

$2a+c = 2$
$2a+(-2a) = 2$
$2a = 2+2a$
$a = \frac{2+2a}{2}$
$\boxed{a = 1+a}$

$2b+d = 1$
$2b+(1-2b) = 1$
$2b = 1-1+2b$
$b = \frac{2b}{2}$
$\boxed{b = b}$

Entonces $X = \begin{bmatrix} 1+a & b \\ -2a & 1-2b \end{bmatrix}$

10) $X \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 2a+2b & a+b \\ 2c+2d & c+d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

$2a+2b = 1$
$a+b = 0$ (-2)

$2a+2b = 1$
$-2a-2b = 0$

$0+0 = 1$

No existe X

$\neq$

$2c+2d = 0$
$c+d = 1$ (-2)

$2c+2d = 0$
$-2c-2d = -2$

$0+0 = -2$

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

Tema:
Fecha: / /

X) Sean $A=\begin{bmatrix}1 & 3 & 4\\ 2 & -1 & 0\end{bmatrix}$ y $B=\begin{bmatrix}3 & -1 & 2\\ 1 & 0 & 6\end{bmatrix}$ matrices de orden $2*3$. Resuelva las ecuaciones matriciales

1) $2X-3A=B$

$2X-3A=B$

$2\begin{bmatrix}a & b & c\\ d & e & F\end{bmatrix}-3\begin{bmatrix}1 & 3 & 4\\ 2 & -1 & 0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}3 & -1 & 2\\ 1 & 0 & 6\end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix}2a & 2b & 2c\\ 2d & 2e & 2F\end{bmatrix}-\begin{bmatrix}3 & 9 & 12\\ 6 & 3 & 0\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}3 & -1 & 2\\ 1 & 0 & 6\end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix}2a-3 & 2b-9 & 2c-12\\ 2d-6 & 2e-3 & 2F\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}3 & -1 & 2\\ 1 & 0 & 6\end{bmatrix}$

$2a-3=3$ $\quad 2b-9=-1$ $\quad 2c-12=2$

$2a=3+3=6$ $\quad 2b=-1+9=8$ $\quad 2c=2+12=14$

$a=\frac{6}{2}$ $\boxed{a=3}$ $\quad b=\frac{8}{2}$ $\boxed{b=4}$ $\quad c=\frac{14}{2}$ $\boxed{c=7}$

$2d-6=1$ $\quad 2e-3=0$ $\quad 2F=6$

$2d=1+6=7$ $\quad 2e=0+3=3$ $\quad F=\frac{6}{2}$ $\boxed{F=3}$

$\boxed{d=\frac{7}{2}}$ $\quad \boxed{e=\frac{3}{2}}$

Entonces $X=\begin{bmatrix}3 & 4 & 7\\ \frac{7}{2} & -\frac{3}{2} & 3\end{bmatrix}$ //

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

Tema:

Fecha: / /

TOP

2) $(2A - B)^t = 4X$

$$\left(2\begin{bmatrix}1 & 3 & 4\\ 2 & -1 & 0\end{bmatrix} - \begin{bmatrix}3 & -1 & 2\\ 1 & 0 & 6\end{bmatrix}\right)^t = 4X \qquad \begin{bmatrix}a & b\\ c & d\\ e & f\end{bmatrix}$$

$$\left(\begin{bmatrix}2 & 6 & 8\\ 4 & -2 & 0\end{bmatrix} - \begin{bmatrix}3 & -1 & 2\\ 1 & 0 & 6\end{bmatrix}\right)^t = 4X$$

$$\begin{bmatrix}-1 & 7 & 6\\ 3 & -2 & -6\end{bmatrix}^t = \begin{bmatrix}-1 & 3\\ 7 & -2\\ 6 & -6\end{bmatrix} = 4\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\\ e & f\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}-1 & 3\\ 7 & -2\\ 6 & -6\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}4a & 4b\\ 4c & 4d\\ 4e & 4f\end{bmatrix}$$

$4a = -1$ → $\boxed{a = -\frac{1}{4}}$

$4b = 3$ → $\boxed{b = \frac{3}{4}}$

$4c = 7$ → $\boxed{c = \frac{7}{4}}$

$4d = -2$ → $d = -\frac{2}{4}$ → $\boxed{d = -\frac{1}{2}}$

$4e = 6$ → $e = \frac{6}{4}^{3}$ → $\boxed{e = -\frac{3}{2}}$

$4f = -6$ → $f = \frac{-6}{4}$ → $\boxed{f = 3}$

entonces $X = \begin{bmatrix}-\frac{1}{4} & \frac{3}{4}\\ \frac{7}{4} & -\frac{1}{2}\\ -\frac{3}{2} & 3\end{bmatrix}$

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

Tema:

Fecha: / /

TOP

XI) Dada La matriz $A = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 3 \\ 2 & 8 & -9 \\ 4 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

1) Hallar $A + A^t$

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 3 \\ 2 & 8 & -9 \\ 4 & 1 & 0 \end{bmatrix} + t\begin{bmatrix} 5 & 2 & 4 \\ -1 & 8 & 1 \\ 3 & -9 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 1 & 7 \\ 1 & 16 & -8 \\ 7 & -8 & 0 \end{bmatrix} //$$

$A + A^t =$ ↗

Que tipo de matriz se obtiene?

~~1~~ Se obtine una matriz simetrica (la suma de toda matriz cuadrada y su traspuesta es una matriz simetrica)

XII) Con la matriz de ejercio anterior:

1) Hallar $A - A^t$

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 3 \\ 2 & 8 & -9 \\ 4 & 1 & 0 \end{bmatrix} - t\begin{bmatrix} 5 & 2 & 4 \\ -1 & 8 & 1 \\ 3 & -9 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -3 & -1 \\ 3 & 0 & -10 \\ 1 & 10 & 0 \end{bmatrix} //$$

$A - A^t$ ↗

2) Que tipo de matriz se obtiene?

★ Se obtine una matrie antisimetrica (la diferencia de toda matriz cuadrada y su traspuesta es una matriz antisimetrica)

NUEVA FUERZA
FINANCIERA

Escaneado con CamScanner

Tema: _____

Fecha: __/__/__

XIII) Utilizando los dos ultimos ejercicios. Verificar:

$$A = \frac{1}{2}(A + A^t) + \frac{1}{2}(A - A^t)$$

$$A = \frac{1}{2}\begin{bmatrix} 10 & 1 & 7 \\ 1 & 16 & -8 \\ 7 & -8 & 0 \end{bmatrix} + \frac{1}{2}\begin{bmatrix} 0 & -3 & -1 \\ 3 & 0 & -10 \\ 1 & 10 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 1/2 & 7/2 \\ 1/2 & 8 & -4 \\ 7/2 & -4 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & -3/2 & -1/2 \\ 3/2 & 0 & -5 \\ 1/2 & 5 & 0 \end{bmatrix} = A = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 3 \\ 2 & 8 & -9 \\ 4 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- Se verifico y el resultado coincide con A

NUEVA FUERZA FINANCIERA

Escaneado con CamScanner