

Nombre: _____

MODELO B

Pregunta	1	2	3	4	5	Total
Puntos	10	10	20	30	30	100
Calificación						

1. (10 puntos) Justifica si puede haber alguna matriz B que conmute con la matriz A :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & a \end{pmatrix}$$

Solución:

2. (10 puntos) Se sabe que una matriz cuadrada B verifica la siguiente igualdad

$$B^2 = B - 2Id$$

Justifica que B tiene inversa y escribe dicha inversa en función de B .

Solución:

3. (20 puntos) Comprueba, sin desarrollarlo, que el siguiente determinante es múltiplo de 42

$$\begin{vmatrix} 6 & -7 & 18 \\ 9 & 21 & 14 \\ -3 & 14 & 10 \end{vmatrix}$$

Solución:

4. Dadas las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -3 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \end{pmatrix} \text{ y } C = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 2 & -4 \end{pmatrix},$$

Se pide:

(a) (10 puntos) Despeja la matriz X en la siguiente ecuación:

$$BAX + X = C$$

(b) (10 puntos) Calcula la matriz X .

(c) (10 puntos) Determina justificadamente si puede existir una matriz X que verifique la ecuación

$$BXA + X = C.$$

No hace falta que calcules X en este caso.

Solución:

5. Se considera la siguiente matriz:

$$A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ 2a & -b & 3c \\ 3a & 0 & 4c \end{pmatrix}$$

siendo a, b, c números reales no nulos. Se pide:

- (a) (10 puntos) Determinar el número de columnas de A que son linealmente independientes y el rango de la matriz.
- (b) (10 puntos) Razonar si hay valores de a, b y c para los que A tiene inversa.
- (c) (10 puntos) Calcula el determinante de la matriz $100A^{50}$.

Solución: