



IES Ramón y Cajal, Madrid  
Matrices y Determinantes - Parcial 1 - T1, Octubre 2022

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:**