



IES Ramón y Cajal, Madrid  
Examen de Matemáticas - Matrices y Determinantes  
5 de Febrero, 2021

Nombre: \_\_\_\_\_

Pregunta	1	2	3	4	5	6	Total
Puntos	1	1	2	3	2	1	10
Calificación							

**Importante:** En la obtención de la matriz inversa de una matriz, es obligatorio calcular paso a paso el determinante de la matriz y la adjunta

- (1 punto) Si una matriz tiene por determinante 3 y la matriz opuesta,  $-A$  tiene por determinante  $-3$ , ¿qué puedes decir sobre la dimensión de la matriz  $A$ ? Explica las propiedades de las matrices y determinantes que has usado.
- (1 punto) Determina si existe una matriz  $B$  tal que el producto  $A \cdot B$  es una matriz de tres filas, siendo

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

- Se consideran las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 1 \\ 1 & 3 & -2 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

Esas matrices verifican la siguiente igualdad:

$$(2A + I)B = B + AXA,$$

donde  $I$  representa la identidad de dimensión 3. Se pide:

- (1 punto) Despeja  $X$  simplificando al máximo en la ecuación anterior.
  - (1 punto) Determina el valor de  $X$ .
- Sabiendo que:

$$A = \begin{vmatrix} x & -3 & 1 \\ y & 0 & 1 \\ z & 7 & 1 \end{vmatrix}$$

Determina el valor de los siguientes determinantes:

(a) ( $1\frac{1}{2}$  puntos)

$$\begin{vmatrix} z/3 & 2z - 3 & 2 \\ y/3 & 2y & 2 \\ x/3 & 2x + 7 & 2 \end{vmatrix}$$

(b) ( $1\frac{1}{2}$  puntos)

$$\begin{vmatrix} x & -3 & 1 & 2 \\ y & 0 & 1 & 2 \\ z & 7 & 1 & 2 \\ 0 & 6 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

5. ( $2$  puntos) Determina el rango de la siguiente matriz en función de los valores del parámetro  $m$ :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & k & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -k & 2 \\ 1 & -1 & -1 & k - 1 \end{pmatrix}$$

6. ( $1$  punto) Escribe cuatro matrices de dimensión  $3 \times 4$  que tengan, respectivamente, rangos 1, 2, 3 y 4. Razona la respuesta.