

Matemáticas. Matrices y determinantes (I)

1. (PCE Ciencias Naturales Modelo 2018)

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ la suma de los elementos de la primera columna de su matriz inversa A^{-1} es:

- a) 1.
- b) 0.
- c) -1.

2. (PCE Ciencias Sociales Modelo 2017-2018)

Dadas las matrices $A = (2 \ 1 \ 2)$ y $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ el producto $A \times B$ es igual a:

- a) (4 2 4).
- b) (9).
- c) $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$.

3. (PCE Ciencias Naturales Modelo 2016-2017)

Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$. Entonces

- a) $A^2 = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}$
- b) $A^2 = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -1 & 9 \end{pmatrix}$
- c) $A^2 = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -5 & 8 \end{pmatrix}$

4. (PCE Ciencias Naturales y Sociales. Ordinaria y extraordinaria 2019)

Responder a las siguientes cuestiones de tipo test:

- Sea la matriz 3x3 tal que $A^3 = -I$
 - a) $A^{10} = A$.
 - b) $A^{10} = -A$.
 - c) $A^{10} = I$.
- En una matriz A antisimétrica, los elementos de la diagonal
 - a) Son todos iguales a 1.
 - b) Son todos iguales a 0.
 - c) Ninguna de las anteriores.

- Sea A una matriz cuadrada de tamaño 3×3 . Si el determinante de A es $\det A = 3$, entonces el determinante de la matriz traspuesta A^t es:
 - a) $\det(A^t) = -3$.
 - b) $\det(A^t) = 1/3$.
 - c) $\det(A^t) = 3$.

- La matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 0 & a & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ verifica $A^2 = I$, siendo I la matriz identidad, cuando
 - a) $a = 0$.
 - b) $a = \pm 1$.
 - c) $a = \pm 2$.

5. (Selectividad Ciencias Sociales Julio 2018)

(2 puntos) Considérense las matrices $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

- a) Calcúlese la matriz $[(A \cdot A^t)^2 - 2A \cdot A^t]^{11}$.
- b) Determínese el número de filas y columnas de la matriz X que verifica que $X \cdot A^t = B^t$. Justifíquese si A^t es una matriz invertible y calcúlese la matriz X .

6. (Selectividad Ciencias Naturales Junio 2019)

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & 1 \\ 1 & a & 2 & 2-a \\ -1 & 2 & a & a-2 \end{pmatrix}$ y $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, se pide:

- a) (1,5 puntos) Estudiar el rango de A en función del parámetro real a .
- b) (1 punto) Calcular, si es posible, la inversa de la matriz AM para el caso $a = 0$.

Sistemas Personalizados de Enseñanza

7. (Selectividad Ciencias Naturales – Junio 2019 Coincidente)

(2,5 puntos) Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 \\ 1 & m & 2 \\ m & 2 & 1 \end{pmatrix}$. Se pide:

- a) (0,5 puntos) Calcular los valores de $m \in \mathbb{R}$ para los cuales B no tiene inversa.
- b) (1 punto) Para $m = 1$, calcular la inversa de la matriz B .
- c) (1 punto) Para $m = 2$, calcular la matriz producto $A^t B$ (donde A^t denota la matriz traspuesta de A) y el determinante de la matriz $A^2 B$.