

Problemas de matrices propuestos en modelos de Selectividad de
Matemáticas II, UNED 2014

Modelo 03

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Determine para que números reales α se verifica que el rango de la matriz A^4 es menor que 3, siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & \alpha \\ 1 & 3 & \alpha \\ \alpha & \alpha & 2 \end{pmatrix} \quad \text{Nota: } A^4 = A \times A \times A \times A$$

Modelo 04, 06, 09

Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dada la matriz A , estudiar la existencia de una matriz X tal que $A \times X = I$, y calcularla en el caso de que exista. Observación: $A \times X$ representa el producto de matrices.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Modelo 04B

Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & 4 & -2 \end{pmatrix}$. Calcule la matriz inversa de A .

Modelo 05

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dados dos números x e y , no nulos, determine la matriz inversa de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & x \\ 0 & 1 & 1 \\ y & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Modelo 05B

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$. Hállese una matriz X que sea solución de la ecuación matricial $A X A^{-1} = C$.

Modelo 06, 07, 11

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sean $\lambda \in \mathbf{R}$ y la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ \lambda & 0 & 3 \\ 1 & 4 & -\lambda \end{pmatrix}$. ¿Para qué valores de λ la matriz A no tiene inversa?

Modelo 12

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Determine las sucesivas potencias de la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & x & 3x \\ 0 & 0 & 3x \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, donde x es un número no nulo.

Modelo 13

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea $x \in \mathbf{R}$. Determine el valor del determinante de la matriz $\begin{pmatrix} x+6 & x-4 & x-3 \\ x+7 & x-3 & x-2 \\ x+8 & x-2 & x-1 \end{pmatrix}$.

Modelo 14, 18

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea $\lambda \in \mathbf{R}$ y la matriz $\begin{pmatrix} 0 & \lambda & 3 \\ 4 & 1 & -\lambda \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$. ¿Para qué valores de λ la matriz A no tiene inversa?

Modelo 10

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea $\lambda \in \mathbf{R}$ y la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 2\lambda & 6 \\ 8 & 2 & -2\lambda \\ 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$. ¿Para qué valores de λ la matriz A no tiene inversa?

Modelo 15

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la existencia de una matriz A tal que $A \times A = I$, y calcúlela en caso afirmativo.

Nota: $A \times A$ representa el producto de matrices.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & a & b \\ 0 & c & d \end{pmatrix}, \text{ donde } a + d \neq 0 \text{ y } I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Modelo 16

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea A una matriz cuadrada de orden 2 que verifica la ecuación matricial $A^2 + 7A = I$, siendo I la matriz identidad de orden 2. ¿Se puede asegurar que A es inversible? En caso afirmativo, determine la inversa de A en función de A .

Modelo 17

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea $a \in \mathbf{R}$. Calcule, en función de a , el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & a \\ 1 & a & 1 \\ a & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Modelo 19

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dados dos números x y y , no nulos, determine la matriz inversa de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & y \\ 1 & 1 & 0 \\ x & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Modelo 20

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Determine para que números reales α se verifica que el rango de la matriz A^3 es menor que 3, siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & \alpha \\ 1 & 3 & \alpha \\ \alpha & \alpha & 2 \end{pmatrix} \quad \text{Nota: } A^2 = A \times A$$