



NOME	GRUPO
------	-------

0. Expresión escrita / expresión matemática / presentación

OPCIÓN A

1. i. Definición de rango dunha matriz. Aportar un exemplo, se é posíbel, dunha matriz $A \in M_{43}(\mathbb{R})$ tal que $\text{rang } A = 2$.

ii. Estudar o rango do conxunto $W = \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ -3 \end{pmatrix} \right\} \subset M_{31}(\mathbb{R})$.

2. i. Enunciado do Teorema de Rouché-Fröbenius.

ii. Estudar a compatibilidade e resolver, se é posíbel, o sistema $\begin{cases} 3x - 2y = 0 \\ x - y + z = k \\ x + ky - 2z = k \end{cases}$, utilizando a regra de Cramer.

3. Resolver a ecuación matricial $XA = B - X$, onde $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

4. i. Calcular o valor do determinante da matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & x & -1 & -1 \\ 1 & 1 & x & -1 \\ 1 & 1 & 1 & x \end{pmatrix}$.

ii. Resolver a ecuación $\det(A^{-1}) = 27$.

OPCIÓN B

5. i. Definición de matriz regular. Expór a condición para que unha matriz sexa regular.

ii. Estudar, dependendo dos valores de λ , se a matriz $A \cdot A^t - \lambda I_2$ é regular e calcular, se é posíbel, a inversa de $A \cdot A^t - \lambda I_2$ para $\lambda = 2$, onde $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

6. i. Explicar que se entende por “sistema de Cramer”.

ii. Estudar a compatibilidade e resolver, se é posíbel, o sistema $\begin{cases} 3x + 3y = 1 \\ x + ky + z = 0 \\ x + ky - 2z = k \end{cases}$, utilizando a regra de Cramer.

7. Obter o determinante da matriz $B = (2C_2, C_1 - 4C_3, C_3 - C_2)$, sabendo que $\det M = 4$, onde $M = (C_1, C_2, C_3) \in M_3(\mathbb{R})$. Indicar as propiedades do cálculo de determinantes que se utilicen.

8. Razoar a seguinte afirmación: “Sexa S un sistema linear de 4 ecuacións e 3 incógnitas; se $\det M^* \neq 0$ entón S é incompatible, onde M^* é a matriz ampliada do sistema.”