



Matemáticas II ** REC Matrices-Determinantes-Sistemas ** Dic-23

1º) Resuelve la ecuación $A \cdot X = X - B$ siendo $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

2º) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} x & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & x \end{pmatrix}$ se pide:

a) Determina los valores de $x \in \mathbb{R}$ para los cuales se cumple $A^3 - I = O$ siendo I matriz unidad y O matriz nula.

b) Calcula A^{12} para los valores de x que verifican la condición anterior.

c) Para $x = 0$ y sabiendo que ese valor cumple la condición del primer apartado, demuestra que existe la inversa de la matriz A y exprésala en función de A .

3º) Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & a \\ a & 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 8 \\ 0 & 3 & -3 \end{pmatrix}$ se pide:

a) Halla los valores de a para los que el sistema homogéneo $A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ tenga soluciones distintas de la trivial.

b) Sea la matriz $B = \frac{2}{3}A \cdot D \cdot A^{-1}$ para $a = 0$. Calcula $|2B|$

4º) En un grupo hay 288 personas de entre 18 y 25 años clasificados como estudiantes, empleados y sin ocupación. Por cada 5 estudiantes hay 3 empleados y los sin ocupación representan el 80% del resto.

Plantea el correspondiente sistema de ecuaciones y determina cuántos estudiantes, empleados y sin ocupación hay.

5º) Se considera el sistema
$$\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ x + (1 + m)y - mz = 2m \\ x + my + (1 + m)z = 1 \end{cases}$$

a) Discútase según los valores del parámetro real m .

b) Resuélvase cuando sea compatible indeterminado.

Puntuación

1, 3 ----- 1,5 puntos

2 ----- a) y b) 0,75. c) 1 punto

4 ----- 2 puntos

5 ----- 2,5 “