

MA-1116—Primer parcial —

1. Determine para que valores de las constantes a y b , el siguiente sistema: (9 puntos.)

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + 2x_3 + 2x_4 &= 1 \\2x_2 &= 2 \\x_1 + 3x_2 + ax_3 + 2x_4 &= 3 \\2x_1 + 4x_2 + 2x_3 + (a+1)x_4 &= b\end{aligned}$$

- a) Tiene solución única. Dé la solución.
b) Tiene infinitas soluciones y describa las soluciones.
c) Sea inconsistente.
2. Para cada una de las siguientes proposiciones, indique si es cierta o falsa, justificando brevemente su respuesta.
(Respuesta sin justificación no tiene valor) (2 puntos c/u.)

- a) A^t está definida sólo si A es una matriz cuadrada.
b) Todo sistema lineal no homogéneo con m ecuaciones y n incógnitas ($m > n$) tiene infinitas soluciones.
c) Sean A y B matrices 3×3 . Si $\det(A) = \det(B) = 2$, entonces $\det(3AB^t) = 108$.
d) Si A es invertible, entonces $(A^2)^{-1} = (A^{-1})^2$.
e) Sean los vectores $u = (1, 5)$ y $v = (3, 4)$. El módulo (norma) de la proyección del vector u sobre el vector v es $\frac{23}{25}$.

3. Sea la matriz (4 puntos c/u.)

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

- a) Diga cual de los siguientes valores es el determinante de B^{-1} .
 7 -7 $\frac{-1}{7}$ $\frac{1}{7}$ Ninguna de las anteriores.
- b) El cofactor A_{24} de la matriz B^{-1} está dada por:
 $\frac{2}{7}$ 0 $\frac{11}{7}$ $\frac{-1}{7}$ Ninguna de las anteriores.

4. La inversa de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 8 \end{pmatrix}$; podría ser: (3 puntos.)

$\begin{pmatrix} \clubsuit & 2 & 2 \\ -4 & \clubsuit & 1 \\ 6 & -1 & \clubsuit \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} \spadesuit & 6 & -1 \\ 2 & \spadesuit & 11 \\ 2 & 1 & \spadesuit \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} \heartsuit & 2 & 1 \\ 6 & \heartsuit & 2 \\ 11 & -1 & \heartsuit \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} \diamond & 2 & -1 \\ 4 & \diamond & 1 \\ 6 & 1 & \diamond \end{pmatrix}$

Ninguna de las anteriores.