

Repaso tema 4

1.- Dado el sistema de ecuaciones con coeficientes en Z_5

$$\left. \begin{aligned} ax + y + z &= 1 \\ x + y + z &= 2 \\ x + y + z &= a \end{aligned} \right\}$$

- a) Si $a \neq 1$ el sistema es incompatible
- b) Si $a = 1$ el sistema es compatible indeterminado
- c) El sistema es siempre incompatible
- d) Existe un único valor de a para el que el sistema es compatible

2.- Sea $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & 3 \\ 2 & 4 & 0 \end{pmatrix} \in M_{4 \times 3}(Z_5)$. El rango de A vale

a) 2 b) 3 c) 1 d) 4

3.- Sea $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 4 & 1 \\ 3 & 3 & 2 & 3 \end{pmatrix} \in M_4(Z_5)$. El determinante de A vale

a) 1 b) 3 c) 4 d) 0

4.- Dado el sistema de ecuaciones con coeficientes en Z_5

$$\left. \begin{aligned} 2x + y + 3z + 4t &= 3 \\ 4x + 3y + z + 2t &= 1 \\ 4x + 4y + z + t &= 1 \end{aligned} \right\}$$

- a) Tiene 5 soluciones distintas
- b) Tiene 25 soluciones distintas
- c) Tiene cero soluciones
- d) Tiene una única solución

5.- Sea $A \in M_3(Z_{11})$ una matriz que verifica la ecuación $A^2 + 2A + Id_3 = 0$. Entonces podemos asegurar que:

- a) Es regular
- b) Es diagonalizable
- c) El determinante de A vale cero
- d) Es simétrica

6.- Dados los sistemas con coeficientes en Z_7

$$\left. \begin{array}{l} 3x + 5y = 2 \\ 2x + 4y = 5 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 2x + (2b + 5)y = 5b + 5 \\ x + (b + 3)y = 3b + 6 \end{array} \right\}$$

- a) Son equivalentes para $b = 6$
- b) No son equivalentes para ningún valor de b
- c) Son equivalentes para $b = 2$
- d) Son equivalentes para $b = 4$

7.- Sea $X \in M_2(R)$ tal que $X \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 & 4 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$. Entonces:

a) $X^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

b) $X^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{-25}{11} & \frac{-2}{11} \\ \frac{-23}{11} & \frac{-3}{11} \end{pmatrix}$

c) $X^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$

- d) La matriz X no es regular

8.- Dada la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 & 0 \\ 4 & 1 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \in M_{3 \times 4}(Z_7)$, su forma normal de Hermite

a) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

9.- Sea $A \in M_4(R)$. Entonces

- a) La matriz $I - A + A^t$ es simétrica
- b) La matriz $I - A^2$ es simétrica
- c) La matriz $I - 2A$ es simétrica
- d) La matriz $I - AA^t$ es simétrica

10.- El valor del determinante $\begin{vmatrix} a & 0 & 0 & b \\ 0 & a & b & 0 \\ 0 & b & a & 0 \\ b & 0 & 0 & a \end{vmatrix}$ sobre R es igual a

- a) $a^4 + 2a^2b^2 + b^4$
- b) $a^4 - b^4$
- c) $a^4 - 2a^2b^2 + b^4$
- d) $a^4 - a^3b + ab^3 - b^4$