Repaso tema 4

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

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

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 $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & 3 \\ 2 & 4 & 0 \end{pmatrix} \in M_{4x3}(Z_5)$. 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

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

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

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

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 $X \bullet \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 & 4 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$. 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 $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 & 0 \\ 4 & 1 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \in M_{3x4}(Z_7)$, 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) $a^4 - a^3b + ab^3 - b^4$