SOLUCIONES

1.- a) Si $\lambda \neq 0$, el sistema es incompatible y no tiene solución; si $\lambda = 0$, es un sistema compatible indeterminado con infinitas soluciones.

b) (x,y,z) = (1 - b, -1 + b, b) con b $\in$ R.

2.- a) Luego para m = 0 tenemos rango(A) = rango(B) = 2,

b) Si m = - 1 y m = - 4 tenemos que det(A) = det(B).

3.- $X = \begin{pmatrix} 1 & -5 & 6 \\ 0 & 2 & -2 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$

4.- a) Si $m \neq 0$ y $m \neq 2$, el sistema sería compatible determinado, tendría solución única que sería la solución nula (todas las incógnitas valdrían cero) · Si $m = 0$, el sistema sería compatible indeterminado · Si $m = 2$, el sistema sería compatible indeterminado

(b) $z = 0$ en todas las soluciones posibles. Por tanto, no existe ninguna solución en la que $z \neq 0$ para cualquier valor del parámetro λ.

5.- b) 0

6.- a) (x,y,z) = (2/3, -4/3, 1/3). b) $\alpha = 2$

7.- a) $\alpha = 0$, b) (x,y,z) = (25/3,-11/3,-2/3), y es un sistema compatible determinado con solución única.

8.- $X = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & -2 \end{pmatrix}$

9.- A) 24, -1/3 B) 42, -15

10.- a) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & -6 & 2 \\ -2 & 4 & -1 \\ -1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$ b) $X = \begin{pmatrix} 2 & -6 & 1 \\ -3 & 14 & 0 \\ 0 & -4 & 1 \end{pmatrix}$

11.- a) y b)Si m ≠ 0 y m ≠ -2, sistema es compatible determinado y tiene solución única, la trivial (x,y,z) = (0,0,0).

c) (x,y,z) = (a, a, 0) con a € R.

12.- A) 64, B)1/2 C) -12 D) -2

13.- a) **$m \neq 0$ y $m \neq -1$**

b) Si **$m \neq 0$** y **$m \neq -1$,** $|M| \neq 0$ y **rango (M) = 3 ,** Si **m = 0** rango(M) = 2. Si **m = -1 rango(M) = 2.**

c) $M^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & -1/2 & 1 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ -1 & -1/2 & 1 \end{pmatrix}$

14.- a) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/2 \\ 1/2 & -1/2 \end{pmatrix}$ b) $A^{2013} = \begin{pmatrix} 2^{1006} & 2^{1006} \\ 2^{1006} & 2^{1006} \end{pmatrix}$ $\left(A^{2013}\right)^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2^{1007}} & \frac{1}{2^{1007}} \\ \frac{1}{2^{1007}} & \frac{1}{2^{1007}} \end{pmatrix}$

15.- a) -32, ¼ b) -8 , -12

16.- a) No existe B^{-1}. $A^{-1} = 1/2 \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ -2 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; b) 0; c) X= $\begin{pmatrix} -2 & 2 & 5/2 \\ 3 & -3 & 1/2 \\ 0 & 0 & -3/2 \end{pmatrix}$

17.- a) Si $m \neq 0$ y $m \neq 3$, El sistema es compatible y determinado y tiene solución única. Si m = 0 el sistema es incompatible y no tiene solución; Si m = 3 el sistema es compatible indeterminado y tiene infinitas soluciones.

a) (x,y,z) = (17/3 - 13λ/3, 4/3 - 2λ/3, λ) (-3,0,2)

18.- a) A no tiene inversa si k = 1/2. b) $X = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -4 \\ 0 & 0 & -2 \\ 0 & 2 & -4 \end{pmatrix}$

19.- a) El sistema tiene solución única si $\lambda \neq 1$; b) (x,y,z) = (1/3 –a/3, 5/3 – 2a/3, a) con a ∈ R.

c) Por tanto para λ = -1, el sistema admita la solución (-1/2,0,1/2).

20.- $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

21.- a) Si k ≠ -7 y k ≠1, el sistema es compatible y determinado y tiene solución única; Si k = -7 el sistema es incompatible y no tiene solución. Si k = 1, el sistema es compatible indeterminado y tiene infinitas soluciones.

b) (x,y,z) = (1 + 2a, 1 – a, a)

22.- a)| A^*| = 0 ; b

b)Si **k ≠ 2 y k ≠ -2**, el sistema es determinado. Si **k = 2**, el sistema es compatible determinado Si **k = -2** el sistema es compatible indeterminado

c) Si **k ≠ 2, k ≠ -2** **y** **k = 2**, (x,y) = (0,1), Si **k = -2** (x,y) = (-1+λ,λ),

23.- **a)** Si **λ ≠ 0 y λ ≠ -1**, **el** sistema es compatible determinado y tiene solución única.

Si λ = 0 el sistema es compatible indeterminado y tiene infinitas soluciones.
Si λ = -1 el sistema es compatible indeterminado y tiene infinitas soluciones.
b) Para λ **= 0** (x,y,z) = (0, 0, a)**,** Para λ **= -1** (x,y,z) = (-1+a, a, 1-2a)

24.- a) Si **k ≠ 0 y k ≠ 2**, el sistema es compatible determinado y tiene solución única; Si **k = 0** el sistema es incompatible y no tiene solución. Si **k = 2** el sistema es compatible indeterminado y tiene infinitas soluciones.

b) **(x,y,z) = (7/5 – (1/5)a, - 4/5 – (3/5)a, a)** con a ∈ R.

25.- $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

26.- a) k = -3, k = 0 y k = 2, el sistema tiene más de una solución.

b) NO HAY PORQUE Si k ≠ 0, k ≠ -3 y k ≠ 2, |A| ≠ 0, rango(A) = rango(A^*) = 3 = nº de incógnitas. El sistema es compatible y determinado y tiene solución única.

c) (x,y,z) = (a, 3/2 – a/2, 1/2 – a) con a ∈ R.

27.- a) det(A) = 13 ≠ 0 y det(B) = -13/13 = -1 ≠ 0 b) x= $\begin{pmatrix} -3 & 6 \\ 43 & -8 \end{pmatrix}$

28.- a) compatible e indeterminado que tiene infinitas soluciones

b) Luego un libro vale x = 38 €, una calculadora y = 15 € y un estuche z = 4 €.

29.- a) Si k ≠ 1, |A| ≠ 0, el sistema es compatible y determinado y tiene solución única. Si k = 1, el sistema es compatible e indeterminado y tiene infinitas soluciones.

b) B La solución del sistema es (x,y,z) = (a, 1 – 2a, a) con a € R.
c) La solución del sistema es (x,y,z) = (1/2, 0, -1/2).

30.- a) Si **λ ≠ 1** y **λ ≠ 0**, *el sistema es compatible y determinado y tiene solución única.* Si **λ = 1**, *el sistema es incompatible, y no tiene solución.* Si **λ = 0** *el sistema es compatible indeterminado, y tiene infinitas soluciones.*

b) (x, y, z)= (2- λ, 1- λ, λ) con λ nº real.

31.- A) Si λ = -1 y λ = -4. (b) $X = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$