

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- 1) **(Septiembre – 2001 LOXSE)** Calcular α para que el siguiente sistema homogéneo tenga más soluciones que la trivial. Resolverlo para dicho valor de α y dar una interpretación geométrica del sistema de

ecuaciones y dar su solución:
$$\begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ 2x + y - \alpha.z = 0 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

- 2) **(Junio – 2002 LOXSE)**

a) Enunciado del teorema de Rouché – Frobenius.

b) ¿Es compatible determinado el sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} 3x + 2z = 2 \\ 5x + 2y = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \end{cases}$$
 ? Justifique su respuesta.

Como consecuencia de su respuesta anterior, justifique si tiene una, ninguna o más de una solución ese sistema.

- 3) **(Septiembre – 2002 LOXSE)** Discute el siguiente sistema de ecuaciones según el valor α y resuélvelo

en el caso que sea compatible indeterminado:
$$\begin{cases} x + y + z = \alpha - 1 \\ \alpha.x + 2y + z = \alpha \\ x + y + \alpha.z = 1 \end{cases}$$

- 4) **(Septiembre – 2003 LOXSE)** Discute e interpreta geométricamente, según el valor del parámetro α , el

sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} 3x - y = \alpha x \\ 5x + y + 2z = \alpha y \\ 4y + 3x = \alpha z \end{cases}$$

- 5) **(Junio – 2004 LOXSE)** Halla tres números sabiendo que el primero menos el segundo es igual a un quinto del tercero, si al doble del primero le restamos seis nos queda la suma del segundo y el tercero y, además, el triple del segundo menos el doble del tercero es igual al primero menos ocho.

- 6) **(Septiembre – 2004 LOXSE)**

a) Enunciado de la regla de Cramer.

b) Determine los coeficientes del polinomio de grado dos cuya gráfica pasa por los puntos $(0, 5)$, $(1, 7)$ y $(-1, 5)$. ¿Puede haber otro polinomio de segundo grado, que pase por esos tres puntos? Razone su respuesta.

- 7) **(Junio – 2005 LOXSE)** Discuta e interprete geométricamente, según los diferentes valores del parámetro

$$-x + y - z = -1$$

m, el siguiente sistema: $4x - 2y + 2z = 2m$

$$-3x - 2y + mz = -4$$

- 8) **(Septiembre – 2005 LOXSE)** Discuta y resuelva, según los valores del parámetro α , el siguiente sistema

de ecuaciones. Interpretélo geoméricamente en cada caso:

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 0 \\ x - \alpha y - 3z = 0 \\ 5x + 3y - z = 0 \end{cases}$$

- 9) **(Junio – 2006 LOXSE)**

$$2x - y + z = 0$$

- a) Discute e interpreta geoméricamente, según los valores del parámetro m , el sistema $x - 2y + z = m$

$$mx - y + z = 0$$

- b) Resuélvelo, si es posible, para los casos $m = 0$ y $m = 2$.

- 10) **(Septiembre – 2006 LOXSE)**

- a) Si en un sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas, el rango de la matriz de los coeficientes es 3, ¿podemos afirmar que el sistema es compatible? Razona la respuesta.

b) Discute, según los valores del parámetro m , el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} y + mz = 0 \\ x + z = 0 \\ mx - y = m \end{cases}$$

- c) Resuelve el sistema anterior para el caso $m = 0$.

- 11) **(Junio – 2007 LOXSE)**

- a) Discute, según los valores del parámetro m , el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$mx + y + z = 0$$

$$x - my - z = 1$$

$$2x + y + z = 0$$

- b) Resuélvelo, si es posible, para $m = 2$

- 12) **(Septiembre – 2007 LOXSE)**

- a) Discute, según los valores del parámetro m , el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x + my + mz = 1 \\ x + my + mz = m \\ my + mz = 4m \end{cases}$$

- b) Resuélvelo, si es posible, para $m = 1$.

- 13) **(Junio – 2008 LOXSE)**

- a) Discute, según los valores del parámetro m , el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = m \\ x - 2y + z = 2 \\ 3x + y + 2z = 1 \end{cases}$$

- b) Resuelve, si es posible, el sistema anterior para el caso $m = -1$.

14) (Septiembre – 2008 LOXSE)

- a) Discute, según los valores del parámetro m , el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} 3x - y - 3z = m \\ x + y - z = 1 \\ mx + 3y + 2z = 3 \end{cases}$$

- b) Resuelve, si es posible, el sistema anterior para el caso $m = 0$.

15) (Junio – 2009 LOXSE)

- a) Resuelve, si es posible, el siguiente sistema de ecuaciones lineales: $\begin{cases} x + y - z = 5 \\ 2x + y - 2z = 2 \end{cases}$

- b) Calcular el valor de m , para que al añadir al sistema anterior la ecuación: $x + 2y - z = m$ resulte un sistema compatible indeterminado.

16) (Septiembre – 2009 LOXSE)

- a) Discute, según los valores de m , el siguiente sistema de ecuaciones lineales: $\begin{cases} x - y + z = 0 \\ 2x - y - z = 0 \\ x - 2y + 4z = m \end{cases}$

- b) Resuelve, si es posible, el sistema anterior para el caso $m = 0$.

17) (Junio – 2010)

- a) Discute, según los valores del parámetro a , el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} ax + 2y + 2z = a \\ x + y + z = 0 \\ 2x - y + 2z = a \end{cases}$$

- b) Resuelve, si es posible, el sistema anterior para el caso $a = 0$

18) (Septiembre – 2010)

- a) Discute, según los valores del parámetro m , el sistema de ecuaciones lineales: $\begin{cases} mx + y - 2z = 0 \\ x + y + z = 0 \\ x - y + z = m \end{cases}$

- b) Resuélvelo, si es posible, en los casos $m = 0$ y $m = -1$.

19) (Junio – 2011)

- a) Discute, según los valores del parámetro m , el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} mx - 2y + 2z = 1 \\ 2x + my + z = 2 \\ x + 3y - z = m \end{cases}$$

- b) Resuelve, si es posible, el sistema anterior para el caso $m = 1$.

20) (Septiembre – 2011)

- a) Discute, según los valores del parámetro m , el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x + my + 3z = 1 \\ x + 2y + mz = m \\ x + 4y + 3z = 1 \end{cases}$$

- b) Resuelve, si es posible, el sistema anterior para el caso $m = 4$

- 21) (Junio – 2012) Dado el sistema
- $$\begin{cases} x - 2y + 3z = 5 \\ x - 3y + 2z = -4 \end{cases}$$

- a) Calcula el valor de α para que al añadirle la ecuación $\alpha x + y + z = 9$, resulte un sistema compatible indeterminado. Resuélvelo, si es posible, para $\alpha = 0$.
- b) ¿Existe algún valor de α para el que el sistema con estas 3 ecuaciones no tiene solución?

- 22) (Junio – 2012) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} m & m & m^2 \\ 1 & m^2 & m^2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

- a) Estudia, según los valores de m , el rango de la matriz A .

- b) Resuelve, si es posible, el sistema $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ para el valor $m = 1$

- 23) (Junio – 2012)

- a) Discute, según los valores del parámetro m , el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$x + my + z = 2$$

$$mx - y + z = 0$$

$$2x - y + 2z = 1$$

- b) Resuelve, si es posible, el sistema anterior para el caso $m = 1$.

- 24) (Septiembre – 2012)

- a) Discute, según los valores de m , el sistema
- $$\begin{cases} x + y = m \\ x - my = -13 \\ 3x + 5y = 16 \end{cases}$$

- b) Resuélvelo, si es posible, para $m = 2$

- 25) (Junio – 2013)

- a) Discute, según los valores del parámetro m , el sistema:
- $$\begin{cases} x + my + z = 2 \\ mx - y + z = 0 \\ 2x - y + 2z = 1 \end{cases}$$

- b) Resuelve, si es posible, el sistema anterior para el caso $m = 1$

26) (Septiembre – 2013) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} m & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & m \end{pmatrix}$

- a) Calcula, según los valores de m , el rango de A .
- b) ¿Coincide A con su inversa para algún valor de m ? Para $m = 0$, calcula A^{60}
- c) Si $m = 2$ y A es la matriz de coeficientes de un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas, ¿podemos afirmar que el sistema tiene solución única? Justifica la respuesta.

27) (Junio – 2014)

- a) Discute, según los valores del parámetro m , el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$3x - y - 2z = m + 9$$

$$mx + 3y - z = 0$$

$$3x - y + 5z = 0$$

- b) Resuelve, si es posible, el sistema anterior para el caso $m = -9$

28) (Septiembre – 2014)

$$x + my + (m-1)z = 0$$

- a) Discute, según los valores de m , el sistema: $(m-1)y + z = 0$

$$x + y = 0$$

- b) Resuélvelo, si es posible, para $m = 3$.

29) (Junio – 2015)

- a) Discute, según los valores de m , el sistema:
$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ x + my + 3z = m \\ 2x + 3y + mz = 3 \end{cases}$$

- b) Resuélvelo, si es posible, para $m = 2$

30) (Septiembre – 2015)

- a) Discute, según los valores de m , el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} x + y + z = m \\ x - y = 0 \\ 3x + y + 2z = 0 \end{cases}$$

- b) Resuelve, si es posible, el sistema cuando $m = 0$

31) (Junio – 2015)

- a) Discute, según los valores de m , el sistema:
$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ x + my + 3z = m \\ 2x + 3y + mz = 3 \end{cases}$$

- b) Resuélvelo, si es posible, para $m = 2$

32) (Septiembre – 2015)

a) Discute, según los valores de m , el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} x + y + z = m \\ x - y = 0 \\ 3x + y + 2z = 0 \end{cases}$$

b) Resuelve, si es posible, el sistema cuando $m = 0$

33) (Junio – 2016)

a) Discute, según los valores del parámetro m , el sistema:
$$\begin{cases} mx + 3y + 4z = m \\ x - 4y - 5z = 0 \\ x - 3y - 4z = 0 \end{cases}$$

b) Resuélvelo cuando $m = 0$ y $m = 1$.

34) (Septiembre – 2016)

a) Discute, según los valores de m , el sistema:
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 4x + my + 3z = m \\ 2x + 3y + z = 3 \end{cases}$$

b) Resuélvelo cuando $m = 5$

35) (Junio – 2017)

a) Discute, según los valores del parámetro m , el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ x - z = m \\ x + y - z = 1 \end{cases}$$

b) Resuélvelo, si es posible, cuando $m = 1$

36) (Septiembre – 2017)

a) Discute, según los valores del parámetro m , el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} 3x - 2y = 0 \\ x - y + z = m \\ x + my - 2z = m \end{cases}$$

b) Resuélvelo, si es posible, cuando $m = 0$

37) (Junio – 2018)

a) Discute, según los valores del parámetro m , el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} 3x - 6y + mz = 0 \\ x - 2y + z = 0 \\ x + y = m \end{cases}$$

b) Resuélvelo, si es posible, para $m = 3$

38) (Septiembre – 2018)

a) Discute, según los valores del parámetro m , el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ x - z = m \\ x + y - z = 1 \end{cases}$$

b) Resuélvelo, si es posible, cuando $m = 1$

39) (Junio – 2019)

- a) Discute, según los valores del parámetro m , el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 0 \\ my + (3 - m)z = -6 \\ 2x - y + mz = 6 \end{cases}$$
- b) Resuélvelo, si es posible, en los casos $m = 0$ y $m = 4$

40) (Julio – 2019)

- a) Discute, según los valores del parámetro m , el sistema de ecuaciones:
- $$\begin{cases} x - y + 3z = m \\ my - 2z = -2 \\ x + (m - 1)y + (m + 3)z = m \end{cases}$$
- b) Resuélvelo, si es posible, en los casos $m = 0$ y $m = 2$

41) (Julio – 2020) Discuta según los valores del parámetro m , el siguiente sistema:

$$\begin{cases} mx + y = 2m \\ x + z = 0 \\ x + my = 0 \end{cases}$$

42) (Septiembre - 2020) Discuta según los valores del parámetro m el siguiente sistema:

$$\begin{cases} (m + 3)x - m^2y = 3m \\ (m + 3)x + my = 3m + 6 \end{cases}$$