

EJERCICIOS TEMA 2. M I

- $(3x+1)(2x-3)-(x-3)(6x+4)=9x \Rightarrow$ Solución : $x = \frac{9}{2}$
- $\frac{1}{6}[(13-2x)-2(x-3)^2] = -\frac{1}{3}(x+1)^2 \Rightarrow$ Solución : $x = \frac{3}{14}$
- $x + \frac{3-x}{3} - 1 = \frac{2}{3}x \Rightarrow$ Solución : **Infinitas soluciones**
- $\frac{x+1}{2} = x - \frac{2x+3}{4} \Rightarrow$ Solución : *No tiene*
- $x(x-3)+(x+4)(x-4) = 2-3x \Rightarrow$ Solución : $x = \pm 3$
- $\frac{3x^2-1}{4} + \frac{1}{2}(x^2-2-\frac{x}{2}) = \frac{x^2-5}{4} \Rightarrow$ Solución : $x = 0, \frac{1}{4}$
- $\frac{x^2-2x+5}{2} - \frac{x^2+3x}{4} = \frac{x^2-4x+15}{6} \Rightarrow$ Solución : $x = 0, 13$
- $(2x+1)^2 = 1+(x+1)(x-1) \Rightarrow$ Solución : $x = -\frac{1}{3}, -1$
- $x^4 - 29x^2 + 100 = 0 \Rightarrow$ Solución : $x = \pm 2, \pm 5$
- $x^4 - 18x^2 + 81 = 0 \Rightarrow$ Solución : $x = \pm 3$
- $(2x^2+1)(x^2-3) = (x^2+1)(x^2-1) - 8 \Rightarrow$ Solución : $x = \pm \sqrt{3}, \pm \sqrt{2}$
- $\frac{1}{4}(3x^2-1)(x^2+3) - (2x^2+1)(x^2-3) = 4x^2 \Rightarrow$ Solución : $x = \pm \sqrt{3}$
- $\frac{x}{x-3} + \frac{2x}{x+3} = \frac{6}{x^2-9} \Rightarrow$ Solución : $x = -1, 2$
- $\frac{x-2}{x-1} = \frac{x^2}{x^2-3x+2} - \frac{x-1}{2-x} \Rightarrow$ Solución : $x = -3, 1$ (no vale)
- $\frac{8-x}{2} - \frac{2x-11}{x-3} = \frac{x+6}{2} \Rightarrow$ Solución : $x = -2, 4$
- $\frac{12}{5x} - \frac{3x^3}{20} = 0 \Rightarrow$ Solución : $x = \pm 2$
- $\frac{x}{8} - \frac{2}{81x^3} = 0 \Rightarrow$ Solución : $x = \pm \frac{2}{3}$
- $2^{x^2} = 5 \Rightarrow$ Solución : $x = \pm \sqrt{\log_2 5} = \pm 2'32$
- $\frac{1}{e^x} = 27 \Rightarrow$ Solución : $x = -3'296$
- $2^{3x} = 0'5^{3x+2} \Rightarrow$ Solución : $x = -\frac{1}{3}$
- $\frac{2^x}{3^{x+1}} = 1 \Rightarrow$ Solución : $x = -2'71$
- $3^{x+1} + 3^x + 3^{x-1} = 39 \Rightarrow$ Solución : $x = 2$
- $3^x + 3^{2-x} = \frac{82}{3} \Rightarrow$ Solución : $x = -1, 3$
- $\log_2 3 = \log_2 5 \cdot \log_x 3 \Rightarrow$ Solución : $x = 5$

25. $\log_{\sqrt{3}} 10 = x \cdot \log_3 10 \Rightarrow$ Solución : $x = 2$
26. $\log 7 = \log x + \log 3 \Rightarrow$ Solución : $x = \frac{7}{3}$
27. $3\log x - \log(2x^2 + x - 2) = 0 \Rightarrow$ Solución : $x = 2, 1$
28. $\log(x-1) - \log \sqrt{5+x} = \log \sqrt{5-x} \Rightarrow$ Solución : $x = 4$
29. $\sqrt{2x} + \sqrt{5x-6} = 4 \Rightarrow$ Solución : $x = 2$
30. $\frac{3}{\sqrt[3]{15-5x}} = -1 \Rightarrow$ Solución : $x = 8,4$
31. $\sqrt{2-5x} + x\sqrt{3} = 0 \Rightarrow$ Solución : $x = -2$
32. $x + \sqrt{7-3x} = 1 \Rightarrow$ Solución : $x = -3$
33. Resuelve los siguientes sistemas no lineales:

a. $\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{x}{y} = 4 \\ y = x - 2 \end{cases}$ b. $\begin{cases} x + y - \frac{y}{x} = 1 \\ x + y = 5 \end{cases}$ c. $\begin{cases} x^2 + y^2 + xy = \frac{3}{4} \\ x^2 - y^2 - xy = -\frac{1}{4} \end{cases}$ d. $\begin{cases} \frac{2x-1}{x+1} + \frac{y+3}{y+1} = 3 \\ x(x-2) = y(1-y) \end{cases}$

SOLUCIÓN:

a) $x = 3$ $y = 1$ $x = 2/3$ $y = -4/3$ b) $x = 1$ $y = 4$

c) $x = 1/2$ $y = -1$ $x = 1/2$ $y = 1/2$ $x = -1/2$ $y = 1$ $x = -1/2$ $y = -1/2$

d) $x = 2$ $y = 1$ $x = 2/13$ $y = -3/13$

34. Discute y resuelve los siguientes sistemas utilizando el método de Gauss:

a. $\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ x + z = -2 \\ x - y = 1 \end{cases}$ b. $\begin{cases} x + 2y + z = 0 \\ x + y = 0 \\ 2x + 3y + z = 0 \end{cases}$ c. $\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 2x - y + 3z = 4 \\ x + 4y - 6z = 0 \end{cases}$ d. $\begin{cases} 2x + 3y - 4z = 1 \\ 4x + 6y - z = 2 \\ x + y + z = 10 \end{cases}$

SOLUCIÓN: a) $x = 1/2$ $y = -1/2$ $z = -5/2$.Compatible y Determinado.

b) $\begin{cases} x = \lambda \\ y = -\lambda \\ z = \lambda \end{cases} \quad \lambda \in R$. Compatible e indeterminado.

c) Sistema Incompatible

d) $x = 29$ $y = -19$ $z = 0$. Compatible y Determinado.

35. La suma de un número par, el par anterior y los dos impares que le siguen, es 34. Calcula ese número.

Solución: 8

36. Un tendero invierte 125 € en la compra de una partida de manzanas. Desecha 20 kg por defectuosas y vende el resto, aumentando 0,40 € cada kilo sobre el precio de compra, por 147 €. ¿Cuántos kilos compró?

Solución: 125 Kgs

37. Varios amigos toman un refresco en una terraza y deben pagar 6 € por el total de las consumiciones. Como dos no tienen dinero, los demás les invitan, debiendo aumentar su aportación en 0,80 € cada uno. ¿Cuántos amigos son?

Solución: 5 amigos

38. Si se aumenta en 3 m el lado de un cuadrado, la superficie aumenta en 75 m². ¿Cuál es la longitud del lado?

Solución: 11 m

39. Los lados de un triángulo miden 18 cm, 16 cm y 9 cm. Si restamos una misma cantidad a los tres lados, obtenemos un triángulo rectángulo. ¿Qué cantidad es esa?

Solución: 1 cm

40. El número de visitantes a cierta exposición durante el mes de febrero se incrementó en un 12% respecto al mes de enero. Sin embargo, en marzo sufrió un descenso del 12% respecto a febrero. Si el número de visitantes de enero superó en 36 personas al de marzo, ¿cuántas personas vieron la exposición en enero?

Solución: 2.500 personas

41. Un tren transporta 470 viajeros, y la recaudación del importe de sus billetes asciende a 4.250 €. Calcula cuántos viajeros han pagado el importe total del billete, que asciende a 10 €, cuántos han pagado el 80% del billete y cuántos han pagado el 50%, sabiendo que el número de viajeros que han pagado el 50% es la mitad del número de viajeros que pagaron el 80%

Solución

320 viajeros pagan el 100% del billete.

100 viajeros pagan el 80% del billete.

50 viajeros pagan el 50% del billete.

42. Un hipermercado inicia una campaña de ofertas. En la primera de ellas descuenta un 4% en un cierto producto A, un 6% en el producto B y un 5% en el producto C. A las dos semanas pone en marcha la segunda oferta, descontando un 8% sobre el precio inicial de A, un 10% sobre el precio inicial de B y un 6% sobre el precio inicial de C. Se sabe que si un cliente compra durante la primera oferta un producto A, dos B y tres C, se ahorra 16 € respecto del precio inicial; si compra en la segunda oferta tres productos A, uno B y cinco C, el ahorro es de 29 €; y si compra un

producto A, uno B y uno C, sin ningún tipo de descuento, debe abonar 135 €. Calcula el precio de cada producto antes de las ofertas.

Solución

Precio del producto A es 25 €

Precio del producto B es 50 €

Precio del producto C es 60 €

43. Un comerciante ha vendido 600 camisetas por un total de 5 320 €. El precio original era de 10 € por camiseta, pero ha vendido en las rebajas una parte de ellas con un descuento del 30% del precio original, y otra parte con un descuento del 40%. Sabiendo que el número total de camisetas rebajadas fue la mitad del número de las que vendió a 10 €, calcula cuántas camisetas se vendieron a cada precio.

Solución

Nº de camisetas vendidas sin descuento: 400

Nº de camisetas vendidas con el 30%: 120

Nº de camisetas vendidas con el 40%: 80

44. En una librería hubo la semana pasada una promoción de tres libros: una novela, un libro de poesía y un cuento. Se vendieron 200 ejemplares de la novela, 100 de poesía y 150 de cuentos. Sabiendo que la librería ingresó por dicha promoción 8 600 €, que el precio de un ejemplar de novela es el doble del precio de un cuento y que el triple de la diferencia entre el precio del ejemplar de poesía y del cuento es igual al precio de una novela, calcula el precio al que se vendió cada libro.

Solución

Precio de la novela: 24 €

Precio del libro de poesía: 20 €

Precio del cuento: 12 €

45. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a. $x^2 - x - 6 > 0 \Rightarrow \text{Solución: } x \in (-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$

b. $-x^2 + 4x - 4 \leq 0 \Rightarrow \text{Solución: } x \in \mathbb{R}$

c. $x^3 - 4x \geq 0 \Rightarrow \text{Solución: } x \in [-2, 0] \cup [2, +\infty)$

d. $x^3 + 3x^2 - x - 3 < 0 \Rightarrow \text{Solución: } x \in (-\infty, -3) \cup (-1, 1)$

e. $\frac{x+3}{x^2-x} > 0 \Rightarrow \text{Solución: } x \in (-3, 0) \cup (1, +\infty)$

f. $\frac{x^2+x-6}{x^2-2x+1} > 0 \Rightarrow \text{Solución: } x \in (-\infty, -3] \cup [2, +\infty)$