

Ejercicios – Tema 1

1. Factoriza los siguientes polinomios:

a) $4x^4 - 15x^2 - 5x + 6$

b) $6x^4 + 7x^3 + 6x^2 - 1$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones algebraicas:

a) $(3x-2)(x+4)(3x-5)=0$

b) $5x^3(x^2-9)(x^2-2)=0$

c) $x^4 - 9x^2 + 18 = 0$

d) $x^4 + x^3 + 2x - 4 = 0$

e) $6x^4 + 7x^3 - 13x^2 - 4x + 4 = 0$

f) $4x^4 + 8x^3 + 5x^2 + x - 3 = 0$

3. Resuelve utilizando el método de Gauss.

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

b)
$$\begin{cases} x-y=1 \\ 2x+6y-5z=-4 \\ x+y-z=0 \end{cases}$$

4. Una gestoría tiene abiertas 3 oficinas en la ciudad. El número total de clientes es 352, pero los clientes de la tercera oficina son sólo una cuarta parte de los clientes que hay en la primera. Además, la diferencia entre el número de clientes de la primera oficina y el número de clientes de la segunda oficina es inferior en dos unidades al doble de los clientes de la tercera. Plantea un sistema de ecuaciones para averiguar el número de clientes en cada oficina y resuélvelo por el método de Gauss.

5. Un cliente de un supermercado ha pagado un total de 156 € por 24 litros de leche, 6 kg de jamón serrano y 12 litros de aceite de oliva. Calcular el precio de cada artículo, sabiendo que 1 litro de aceite cuesta el triple que 1 litro de leche y que 1 kg de jamón cuesta igual que 4 litros de aceite más 4 litros de leche.

6. La suma de las tres cifras de un número es 14. La cifra de las centenas y la de las decenas suman la de las unidades. Si invertimos el orden de las cifras el número aumenta en 396 unidades. ¿De qué número se trata?

7. Resuelve

a) $4^{7x-1}=12$

b) $15 \cdot 5^{2x-1} - 5^{x+1} = 30 - 2 \cdot 5^{2x}$

c) $\frac{4}{2^{x-1}} = 4 \cdot 2^{x+1} - 63$

d) $\log_2 x + \log_4 x = 4$

e) $\sqrt{3x+4} - \sqrt{2x+1} = 1$

f) $\log \sqrt{4+3x} + \log \sqrt{5+x} = 1 - \log 5$

g) $\log_x 25 - 2 = \log_x 3 + 2 \cdot \log_x 6$

h) $\log_2 x + \log_2 3 = 4 - \frac{1}{2} \log_2 9$

i) $\ln x - 2 \cdot \ln 3 = 4 \cdot \ln 2 - \ln 7$

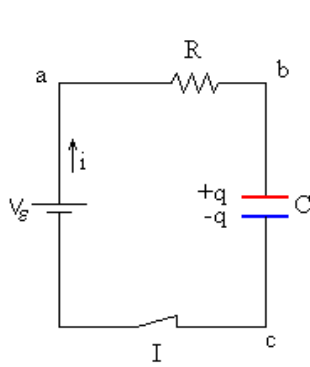
j) $|x+4| = 2x-1$

k) $|2x+1| + |3x+2| = 7$

8. Un banco paga un interés anual del 1,5%. ¿Si ingresamos 2000€ en el banco, cuánto tiempo habrá de transcurrir para tener 3000€ en la cuenta?

9. Una población de bacterias se duplica cada media hora. Si inicialmente hay 2000 bacterias, ¿cuánto tardará en haber 10^6 ?

10. En el circuito de la figura, la fórmula de la carga almacenada en el condensador, inicialmente descargado, viene dada por la expresión:



$$q = C \cdot V_{\epsilon} \cdot \left(1 - \frac{e^{-t}}{RC}\right)$$

donde el voltaje V_{ϵ} es de 10 voltios, la resistencia R tiene un valor de 200Ω y la capacidad del condensador C vale $1 \cdot 10^{-4}$ faradios.

Si la carga máxima es de 0.001 culombios, ¿en cuánto tiempo se alcanzará el 80% de dicha carga?

11. El precio de un coche se devalúa un 10% cada año. Si inicialmente costaba 15000€, ¿cuánto costará al cabo de 5 años? ¿En cuánto tiempo costará menos de 2000 €?

12. Resuelve estos sistemas

a)
$$\begin{cases} y^2 = 1 - x \\ x + 2y = 1 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} \frac{2}{x+1} - \frac{1}{y-1} = 0 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} \log x + \log y = 3 \\ \log \frac{x}{y} = -1 \end{cases}$$

13. Resuelve:

a) $x^2 + 4x - 21 < 0$

e) $(2x-3)(3-x)(x+4) \geq 0$

b) $\frac{3(x^2-1)}{2} + \frac{2(x^2+1)}{3} < \frac{4}{3}$

f) $x^4 + x^3 + 2x - 4 < 0$

g) $\frac{x^2-3x+2}{x^2-x+6} \geq 0$

c) $(x+1)^2 - 3x \geq 3$

h) $\frac{2x+1}{x+2} > 1$

d) $(2x+5)(x-1) + (x-2)^2 + 5 \geq 0$

14. Representa gráficamente la solución de cada inecuación

a) $2x - y > 3$

d) $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} \geq 2$

b) $x \leq 5$

e) $y > 4$

c) $x + y < 1$

15. Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones, representando gráficamente la solución:

a)
$$\begin{cases} 2(x+1) - \frac{1}{2} \cdot (x-3) > 4 \\ \frac{x}{2} + \frac{x}{3} < 1 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} x < 4 \\ 2y - x \leq 4 \\ x + y > 5 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 2x + 3 > 3(x-1) \\ x^2 - 3x + 2 \geq 0 \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} -3x + 2y < 6 \\ 3x + y \leq 3 \\ 2x - y \leq 2 \\ x + y \geq -2 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} x + y > 2 \\ x - y > 2 \end{cases}$$

g)
$$\begin{cases} x + y < 2 \\ x > 0 \\ x < 4 \\ y < 3 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y < 2 \end{cases}$$

h)
$$\begin{cases} x - 2y > 7 \\ 2x + y \leq 4 \\ x + 3y > -8 \end{cases}$$