

REPASO DE ECUACIONES III

1. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $\frac{x}{2} + 21 = \frac{4x}{3} + 24$ b) $\frac{x+4}{5} - \frac{x+3}{4} = 1 - \frac{x+1}{2}$ c) $x - \frac{2x-5}{5} - \frac{3x+1}{4} = \frac{7}{10}$
 d) $2 - \frac{x+3}{5} = \frac{x+1}{8} - \frac{x-1}{6}$ e) $\frac{2x-1}{3} - \frac{2-x}{4} = 3x - \frac{2x+4}{6}$ f) $\frac{(x-4)}{3} + \frac{x+1}{8} = \frac{-3(2x-10)}{12} + 3$

Solución:

a) $-\frac{18}{5}$ b) 1 c) $\frac{1}{3}$ d) 7 e) $-\frac{2}{21}$ f) 7

2. Resuelve las siguientes ecuaciones de 2º grado incompletas:

a) $x^2 - 16 = 0$ b) $3x^2 - 75 = 0$ c) $2x^2 + 50 = 0$
 d) $4x^2 - 1 = 0$ e) $9x^2 - 16 = 0$ f) $x^2 - 7x = 0$
 g) $x^2 + x = 0$ h) $2x^2 - 3x = 0$ g) $3x^2 - 12 = 0$

Soluciones:

a) $x = \pm 4$ b) $x = \pm 5$ c) No tiene solución
 d) $x = \pm \frac{1}{2}$ e) $x = \pm \frac{4}{3}$ f) $x = 0$ y $x = 7$
 g) $x = 0$ y $x = -1$ h) $x = 0$ y $x = \frac{3}{2}$ g) $x = 0$ y $x = 4$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de 2º grado completas:

a) $x^2 + 5x - 6 = 0$ b) $3x^2 + x - 4 = 0$ c) $2x^2 + x - 10 = 0$
 d) $(x-2)^2 - x = 1 - x$ e) $(2x+1)^2 - (x-2) = 3$ f) $5x^2 - (4+x)(4-x) = 8$
 g) $(x+3)(2x-1) = x^2 + 7x$ h) $(x+2)^2 - (2x-1)^2 = 3$ i) $3x^2 - (x+2)(x-3) = x$
 j) $\frac{x^2}{2} - \frac{x+2}{3} = 6$ k) $\frac{x-1}{4} - \frac{(x+1)^2}{2} - x = 0$

Soluciones:

a) -6, 1 b) $-\frac{4}{3}, 1$ c) $-\frac{5}{2}, 2$
 d) 3, 1 e) $0, -\frac{3}{4}$ f) 2, -2
 g) -1, 3 h) $0, \frac{8}{3}$ i) No tiene solución
 j) $-\frac{10}{3}, 4$ k) $-3, -\frac{1}{2}$

4. Resuelve las ecuaciones bicuadradas:

1) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$ *sol* : $x = \pm 1, x = \pm 3$ 2) $4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$ *sol* : $x = \pm 2, x = \pm \frac{1}{2}$
 3) $2x^4 - 5x^2 + 3 = 0$ *sol* : $x = \pm 1, x = \pm \sqrt{\frac{3}{2}}$ 4) $9x^4 + 35x^2 - 4 = 0$ *sol* : $x = \pm \frac{1}{3}$
 5) $x^4 - 4x^2 + 4 = 0$ *sol* : $x = \pm \sqrt{2}$ 6) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$ *sol* : $x = \pm 2$
 7) $x^4 - 4x^2 + 9 = 0$ *sin solución* 8) $x^6 + 7x^3 - 8 = 0$ *sol* : $x = 1, x = -2$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones factorizadas:

a) $(x-3)(x+1) = 0$ b) $x(x+2)^2 = 0$ c) $(x+4)(x-1)(x+5) = 0$
 d) $(2x-3)x(x+3) = 0$ e) $(2x+1)^2(x-2) = 0$ f) $x^2(3+x)(2-x) = 0$

Soluciones:

a) 3, -1 b) 0, -2 c) -4, 1, -5
 d) $\frac{3}{2}, 0, -3$ e) $-\frac{1}{2}, 2$ f) 0, -3, 2

6. Resuelve las siguientes ecuaciones de grado mayor que 2.

a) $x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0$ b) $x^3 + 2x^2 + x = 0$ c) $x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = 0$
d) $2x^3 + 7x^2 + 2x - 3 = 0$ e) $4x^5 + 4x^4 + x^3 = 0$ f) $x^4 + 2x^3 - 11x^2 - 12x + 36 = 0$

Soluciones:

a) $-3, -1, 1$ b) $0, -1$ c) $-2, 3, -3$ d) $\frac{1}{2}, -1, -3$ e) $\frac{-1}{2}, 0$ f) $-3, 2$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones irracionales:

a) $\sqrt{x+3} - 2 = 3$ b) $\sqrt{9x+4} = 7$ c) $\sqrt{4x+1} - x = 1$
d) $\sqrt{2x+1} + x = 1$ e) $\sqrt{x+8} - 2x = 1$ f) $\sqrt{2x-1} + x = 2$

Soluciones:

a) 22 b) 5 c) 2, 0 d) 0 e) 1 f) 1

8. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{x+1} + \frac{1}{x^2-1} = 1$ b) $\frac{1}{x^2} + \frac{3x-1}{x} = 3$
c) $\frac{1}{x+2} - \frac{x^2-1}{x-2} - 2 = 0$ d) $\frac{2x+1}{x-1} - \frac{x}{x+3} = \frac{6x}{x^2+2x-3}$

Sol: a) 2 b) 1 c) $0, -\frac{4}{3}$ d) $-1, -2$

9. Resuelve las siguientes ecuaciones logarítmicas:

a) $2 \log_3 x = 4$ b) $2 \log x = -4$
c) $\ln(x+1) = 0$ d) $\log x + \log 5 = 2$
e) $\log x^2 - \log x = 1$ f) $\log_4(x-1) = 2$

Sol: a) 9 b) 0, 01 c) 0 d) 20 e) 10 f) 17

10. Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

a) $3 \cdot 2^x = 48$ b) $2^{x-1} = 32$
c) $3 \cdot 5^{2x-1} = 75$ d) $9 \cdot 3^{x-1} = 1$
e) $2^{2x+3} = \frac{1}{8}$ f) $2^{x^2-3x} = 16$

Sol: a) 4 b) 6 c) $\frac{3}{2}$ d) -1 e) -3 f) $-1, 4$

11. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

a) $\begin{cases} x + 3y = 4 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x + 2y = 2 \\ 2x - 5y = -24 \end{cases}$ por sustitución
c) $\begin{cases} 3x + 7y = -1 \\ x + 4y = -2 \end{cases}$ d) $\begin{cases} -3x + 2y = 8 \\ 2x + 6y = 68 \end{cases}$ por reducción
e) $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x + 6y = 6 \end{cases}$ f) $\begin{cases} -x + 3y = 1 \\ 2x - 6y = 3 \end{cases}$ como te parezca

Sol: a) $x = 1, y = 1$ b) $x = -2, y = 4$ c) $x = 2, y = -1$
d) $x = 4, y = 10$ e) $x = 1, y = \frac{1}{3}$ f) No tiene solución.

12. Resuelve los siguientes sistemas no lineales:

$$a) \begin{cases} x - y = 1 \\ x^2 + 3xy = 10 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x \cdot y = 4 \\ x^2 - y^2 = 15 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x^2 - 2y^2 = 7 \\ x + y^2 = 4 \end{cases} \quad d) \begin{cases} x + 2y = 2 \\ x^2 + y^2 = 8 \end{cases}$$

Sol: a) $[x = 2, y = 1], [x = -\frac{5}{4}, y = -\frac{9}{4}]$

b) $[x = -4, y = -1], [x = 4, y = 1]$

c) $[x = -5, y = -3], [x = 3, y = 1], [x = -5, y = 3], [x = 3, y = -1]$

d) $[x = -2, y = 2], [x = \frac{14}{5}, y = -\frac{2}{5}]$

13. Resuelve las siguientes inecuaciones:

(a) $2(3x + 5) - 4(x - 2) \leq 6$ Sol: $(-\infty, -6]$

(b) $\frac{x}{2} - \frac{x-6}{3} < \frac{x}{6} - \frac{x+1}{3}$ Sol: $(-\infty, -7)$

(c) $\frac{2x-1}{4} - \frac{3x-2}{2} < 2 - \frac{3x+2}{4}$ Sol: $(-3, \infty)$

(d) $x^2 - 3x - 4 \leq 0$ Sol: $[-1, 4]$

(e) $-x^2 + 4x < 0$ Sol $(-\infty, 0) \cup (4, \infty)$

(f) $(x + 1)^2 - x \geq 3$ Sol: $(-\infty, -2] \cup [1, \infty)$

(g) $x^2 + 2x + 5 > 0$ Sol: \mathbb{R}

(h) $(x + 1)(2x - 1) - 2 \leq 0$ Sol: $[-\frac{3}{2}, 1]$

14. Resuelve los sistemas de inecuaciones:

$$(a) \quad a) \begin{cases} x - 2 < 6 \\ x \leq 3x - 4 \end{cases} \quad b) \begin{cases} 2x - 3(x + 1) \geq 4 \\ 3x - 2 \leq x + 2 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x - 3(x + 2) \geq 1 \\ x + 3(2x - 1) > 4 \end{cases} \quad d) \begin{cases} 3x + 1 > -2 \\ 2x + 5(1 - x) \geq 2 \end{cases}$$

Sol: a) $[2, 8)$ b) $(-\infty, -7]$ c) No tiene solución d) $(-1, 1]$

15. Varios compañeros de trabajo aciertan una porra y cada uno gana 15 euros. Si hubieran tenido que compartir el premio con 4 personas más, hubieran tocado a 3 euros menos cada uno. ¿Cuántos compañeros jugaban la porra? (Sol:16)

16. Si el precio de un artículo aumenta en un 20%, resulta 36 euros más caro que si su precio se disminuye un 4%. ¿Cuánto cuesta ese artículo? (Sol:150 euros)

17. En una tienda alquilan bicicletas y triciclos. Si tienen 30 vehículos con un total de 80 ruedas, ¿cuántas bicicletas y cuántos triciclos tienen? (Sol:10 bicis y 20 triciclos)

18. Se ha mezclado aceite de girasol de 0,8 € el litro con aceite de oliva de 3,5 € el litro. Si se han obtenido 300 litros de mezcla a 2,6 € el litro, calcula cuántos litros se han utilizado de cada clase de aceite (Sol:100 de girasol y 200 de oliva)

19. Halla las dimensiones de un rectángulo en el que la base es 2 cm mayor que la altura y cuya área sea de 24 cm^2 (Sol 4 cm y 6 cm)
20. En un monedero hay billetes de 5 € y 10 €. Si en total hay 13 billetes y 85 €, ¿cuántas billetes de cada valor hay en el monedero? (Sol: 9 de 5 y 4 de 10)
21. Se mezcla avena de 0,4 €/kg y centeno de 0,25 €/kg para hacer pienso para vacas. Si se hacen 5000 kg de pienso a 0,31 €/kg, ¿cuántos kilos de avena y de centeno se han utilizado? (Sol: 2000 de avena y 3000 de centeno)
22. Varios amigos han preparado un viaje de vacaciones que cuesta 4000 €. Un amigo tiene problemas y los demás deciden pagar 200 € más cada uno. Calcula el número de amigos que son. (Sol: 5 amigos)
23. La edad de un padre es seis veces la del hijo. Si dentro de dos años la edad del padre será cinco veces la del hijo, calcula la edad de cada uno. (Sol: 8 y 48)
24. El perímetro de un triángulo rectángulo mide 48 cm, y su hipotenusa mide 20 cm. Calcula la longitud de los catetos. (Sol: 12 y 16 cm)
25. Se tiene un cuadrado cuyo lado es 5 cm mayor que el lado de otro cuadrado. Si entre los dos cuadrados se tienen 233 cm^2 , calcula el área de cada uno de ellos. (Sol: 64 cm^2 y 169 cm^2)
26. Se han comprado por 37 € unas zapatillas de deporte y un balón que costaban 50 €. Si en las zapatillas han rebajado el 20%, y en el balón, el 30%, ¿cuál era el precio inicial de cada producto? (Sol: 20 euros las zapatillas y 30 el balón)
27. Un grupo de estudiantes alquila un piso por 500 € al mes. Si aumentase el grupo en uno más, se ahorrarían 25 € cada uno. ¿Cuántos estudiantes son? (Sol: 4)
28. Las edades actuales de una mujer y su hijo son 49 y 25 años. ¿Hace cuántos años el producto de sus edades era 640? (Sol: hace 9 años)
29. Un profesor de lengua calcula la nota final de sus alumnos mediante dos exámenes: uno escrito, que es el 75% de la nota final, y otro de lectura, que es el 25%. Un alumno obtiene en el de lectura un 6. ¿Qué nota tiene que sacar en el escrito para obtener como nota final al menos un notable (a partir de 7)? (sol $x \geq 7,33$)
30. Los lados de un triángulo miden 18 cm, 16 cm y 9 cm, respectivamente. Si restamos una misma cantidad a los tres lados, obtenemos un triángulo rectángulo. ¿Qué cantidad es esa? (Sol: 1 cm)
31. Tenemos 200 kg de patatas que hoy vendería a 0,40 €/kg. Cada día que pasa se estropea 1 kg y el precio aumenta 0,01 €/kg. ¿En qué intervalo de tiempo deberíamos vender si queremos ganar un mínimo de 140€ con la venta de las patatas? (Sol: cuando hayan pasado entre 60 y 100 días)