

ECUACIONES E INECUACIONES

Tipo I: Ecuaciones de primer grado

1. Resuelve: $\frac{x-1}{4} - \frac{2(x+2)}{3} = \frac{3x+1}{6}$ [sol] $-21/11$

2. Juan gasta un tercio del dinero que tiene en la compra de un libro. Más tarde, paga la entrada al cine, costándole la mitad del dinero que le queda más 0,72 euros. Si aún le sobran 2,25 €, ¿cuánto dinero tenía en un principio? [sol] 8,91 €

3. Tres operarios trabajan en total 96 horas semanales en una cadena de producción. Si el tiempo dedicado por uno de ellos a este fin son los $\frac{3}{5}$ del tiempo empleado por otro y éste los $\frac{5}{8}$ del dedicado por el tercero, ¿qué horas semanales permanece en la cadena cada trabajador? [sol] 18, 30 y 48.

4. Un padre tiene actualmente 47 años y la suma de las edades de sus dos hijos es de 31. ¿Dentro de cuántos años la suma de las edades de los hijos será la edad del padre? [sol] 16

5. Se mezclan 50 litros de aceite de girasol de 0,99 €/l con aceite de 0,78 €/l, obteniéndose una mezcla de 0,9 €/l. ¿Cuántos litros se han empleado del aceite más barato? [sol] 37,5

Tipo II: Ecuaciones de segundo grado

6. Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas:

a) $3x^2 + x = 0$ b) $3(x+1)^2 = 27$ c) $4x^2 - 4x - 35 = 0$

[sol] a) 0 y $-1/3$; b) 2 y -4 ; c) $7/2$ y $-5/2$

7. ¿Cuánto tiene que valer c en la ecuación $3x^2 + 5x + c = 0$ para que posea dos, una o ninguna solución?

[sol] Respectivamente: $<$, $=$, $>$ 25/12

8. Una obra la realizan dos operarios, trabajando conjuntamente, en 12 días. Uno de ellos emplea 10 días más que el otro si trabaja sólo. ¿Cuántos días necesita cada obrero para completar la obra en solitario? [sol] 20 y 30

Tipo III: Ecuaciones reducibles a cuadráticas

9. Resuelve las ecuaciones:

a) $\sqrt{x^2 - 4} = \sqrt{12}$ b) $x - \sqrt{x} = 6$ c) $2x - 3\sqrt{x-3} = x + 3$

[sol] a) ± 4 ; b) 9; c) 3 y 12

10. Calcula las soluciones de:

a) $x^4 - 9x^2 = 0$ b) $3x^2 + 1 = \frac{8}{x^2 + 1}$ c) $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$

[sol] a) 0, 3 y -3 b) ± 1 c) $\pm \sqrt{2}$ y ± 1

11. Resuelve:

$$\text{a) } \frac{1-4x}{2x^2-1} = 0 \quad \text{b) } \frac{x^2-3x+2}{x+1} = 0 \quad \text{c) } \frac{-2}{3x-1} = \frac{4}{1-x} \quad \text{d) } \frac{x-2}{x+1} = \frac{x+4}{x+2}$$

[sol] a) $1/4$ b) 2 y 1 c) $1/5$ d) $-8/5$

Tipo IV: Inecuaciones

12. Resuelve las inecuaciones:

$$\text{a) } 3x < 0 \quad \text{b) } \frac{x}{5} \geq -1 \quad \text{c) } 1 - \frac{x}{2} \leq \frac{2}{3} \quad \text{d) } \frac{2}{x} < \frac{-1}{2}$$

[sol] a) $x < 0$ b) $x \geq -5$ c) $x \geq 2/3$ d) $x > -4$

13. Halla el intervalo solución de las inecuaciones:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } -x + 2 + 4x > x + 2 & \text{b) } \frac{x}{3} - 5x \leq 1 - \frac{x}{2} \\ \text{c) } \frac{x+3}{-2} < \frac{x-1}{6} + 1 & \text{d) } 2 + \frac{3}{x} \geq -\frac{1}{5} \end{array}$$

[sol] a) $x > 0$ b) $-6/25 \leq x$ c) $-7/2 < x$ d) $x \leq -\frac{15}{11}$

14. Un pastor afirma que en su rebaño de 120 ovejas, el triple de las *churras* es mayor que el cuádruplo de las *merinas*. ¿Qué número mínimo de ovejas *churras* tiene el rebaño? [sol] 69

15. Resuelve las inecuaciones siguientes:

$$\text{a) } x(x+1) < 0 \quad \text{b) } -2x^2 + 10 > 26 \quad \text{c) } 4x^2 + 4x > 0$$

[sol] a) $-1 < x < 0$ b) $\emptyset$ c) $(-\infty, -1) \cup (0, \infty)$

16. Halla gráficamente la solución de las inecuaciones cuadráticas:

$$\text{a) } 2x^2 + 9x < 0 \quad \text{b) } 3x^2 - 27 > 0 \quad \text{c) } (x+1)(x-3) > 0$$

[sol] a) $(-9/2, 0)$ b) $\mathbf{R} - [-3, 3]$ c) $\mathbf{R} - [-1, 3]$

17. Resuelve gráfica y analíticamente la inecuación $-x^2 + 2x + 3 > 0$ [sol] $(-1, 3)$

18. Halla la solución de:

$$\text{a) } \frac{2}{3x-2} \leq 0 \quad \text{b) } \frac{x+2}{2x-1} \leq 1 \quad \text{c) } 0 \leq \frac{-x}{x^2+1}$$

[sol] a) $x < 2/3$ b) $(-\infty, 1/2) \cup [3, \infty)$ c) $x \leq 0$

19. Representa en la recta la solución de las inecuaciones:

$$\text{a) } |x-2| < 1 \quad \text{b) } |x+1| > 3$$

[Sol] a) $1 < x < 3$. b) $x \in (-\infty, -4) \cup (2, +\infty)$

20. Resuelve las inecuaciones:

$$\text{a) } \sqrt{x} \leq \frac{1}{3} \quad \text{b) } \sqrt{x+2} > 2 \quad \text{c) } \frac{-1}{\sqrt{2x+3}} > -2$$

[sol] a) $[0, 1/9]$ b) $x > 2$ c) $x > -11/8$