

## ECUACIONES E INECUACIONES 4º ESO

1. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a)  $x - 1 - \frac{x-2}{2} + \frac{x-3}{3} = 0$       b)  $\frac{5x+7}{2} - \frac{3x+9}{4} = \frac{2x+4}{3} + 5$       c)  $\frac{x-1}{4} - \frac{x-5}{36} = \frac{x-5}{9}$

**Sol:** a) 6/5    b) 61/13    c) -4

2. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a)  $4(x^2 + 1) = 2x^2 + 3x + 4$       b)  $(x-3)^2 + 5x = 10x - 1$       c)  $(2x+5)^2 = (x+3)^2 + 14x$

**Sol:** a) 0 y 3/2    b) 1 y 10    c) No tiene solución

3. Hallar el valor del parámetro  $m$  para que la ecuación  $x^2 - 6x + m = 0$  tenga una solución doble. Calcular también dicha solución doble.

4. Resuelve las siguientes ecuaciones bicuadradas:

a)  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$     b)  $4x^4 - 5x^2 + 1 = 0$     c)  $x^6 + 7x^3 - 8 = 0$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones con radicales:

a)  $\sqrt{5x+6} = 3 + 2x$       d)  $3\sqrt{6x+1} - 5 = 2x$       g)  $\sqrt{x+5} + \sqrt{2x+8} = 7$   
b)  $x + \sqrt{7-3x} = 1$       e)  $\sqrt{5x-6} + \sqrt{2x} = 4$       h)  $\frac{21}{\sqrt{6x+1}} - \sqrt{6x+1} = 2\sqrt{3x}$   
c)  $\sqrt{x^2+3} - \sqrt{3-x} = 0$       f)  $\sqrt{2x-1} + \sqrt{x+4} = 6$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones racionales:

a)  $\frac{2x}{x+2} = \frac{3x+2}{2x}$     b)  $\frac{x+2}{x} + 3x = \frac{5x+6}{2}$     c)  $\frac{8}{x+6} + \frac{12-x}{x-6} = 1$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones irracionales:

a)  $x - \sqrt{25-x^2} = 1$     b)  $\sqrt{5x+6} - 2x = 3$     c)  $\sqrt{x+\sqrt{x+8}} = 2$     d)  $\sqrt{x^2+x} - \sqrt{x+1} = 0$

**Sol:** a) 4    b) -1 y -3/4    c) 1    d) -1 y 1

8. Hallar el valor del parámetro  $m$  para que la ecuación  $mx^2 - 3x + 1 = 5$  carezca de soluciones reales.

9. Resuelve:

a)  $x(x^2 - 4)(3x + 12) = 0$     b)  $(x-5)(x^2 + 1) = 0$     c)  $(x-5)(3x-1) = -15$

10. Resuelve las siguientes ecuaciones polinómicas de grado superior.

a)  $x^3 + x^2 - 6x = 0$     b)  $x^4 - 2x^3 + x^2 = 0$     c)  $2x^3 - 5x^2 + 4x - 1 = 0$     d)  $-x^3 + 13x - 12 = 0$   
e)  $x^3 - 5x^2 + 7x - 3 = 0$     f)  $4x^3 - 7x + 3 = 0$

11. Halla las soluciones válidas de las siguientes ecuaciones logarítmicas.

a)  $3 \log x - \log 32 = \log \frac{x}{2}$       b)  $2 \log x - \log(x-16) = 2$       c)  $3 \log x - 2 \log \frac{x}{3} = 2 \log 3 + \log 2$

**Sol:** a) 4      b) 20 y 80      c) 2

12. Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales.

a)  $2^{x^2-5x} = 64^{-1}$       b)  $3^x + 3^{x-1} + 3^{x-2} = 13$       c)  $2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} - 7 = 0$       **Sol:** a) 2 y 3      b) 2      c) 1

13. La suma de un número y su cuadrado es 42. ¿De qué número se trata? **Sol:** 6 y también -7

14. De un campo de fútbol sabemos que mide 30 m más de largo que de ancho y que su área es 7000 m<sup>2</sup>. Además, las porterías miden 7 metros de largo y 2.5 m de altura. Halla las dimensiones del campo.

**Sol:** 100 m de largo y 70 m de ancho

15. La diagonal de un rectángulo mide 10 centímetros. Halla sus dimensiones si un lado mide 2 cm más que el otro. **Sol:** 6 cm y 8 cm

16. Resuelve las siguientes inecuaciones de primer grado.

a)  $\frac{x+1}{2} < 3 - (4x-5)$       b)  $(x+1) \cdot (x-3) > 2x-7+x^2$       c)  $(x+1) \cdot 5 - 2x \leq 6x-7$

17. Resuelve las siguientes inecuaciones de segundo grado.

a)  $x(x+3) - 2x > 4x+4$       b)  $x^2 - 5x + 6 > 0$       c)  $2x^2 + 7x + 3 \leq 0$

18. Resuelve las siguientes ecuaciones logarítmicas:

a)  $2 \log x + 2 = \log(4x)$       b)  $2 \log 2 + \log(x^2 - 1) - \log(4x - 1) = 0$       c)  $\log_x 3x = 3$

**Sol:** a) 0 (no vale) y 1/25      b) 3/2 y -1/2 (no vale)      c) 0 (no vale),  $\sqrt{3}$  y  $-\sqrt{3}$  (no vale)

19. Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

a)  $2 \cdot 3^x - 3^{2x} + 3 = 0$       b)  $4 \cdot (2^x + 2^{1-x}) = 33$       c)  $27^{3x+1} = 81^{x+4} \cdot 3$       **Sol:** a) 1      b) 3 y -2      c) 14/5

20. De las llaves que tengo en mi llavero, la mitad son de puertas de mi casa, tres corresponden a armarios de la oficina y el octavo restante son de la casa de mis padres. ¿Cuántas llaves tengo en mi llavero?

21. De las llaves que tengo en mi llavero, la mitad son de puertas de mi casa, tres corresponden a armarios de la oficina y el octavo restante son de la casa de mis padres. ¿Cuántas llaves tengo en mi llavero?

22. El profesor de Matemáticas de Tomás le ha mandado hacer las actividades de su cuaderno de ejercicios. Cuando Tomás ha terminado un tercio de las páginas se fija en que si hace tres páginas más solo le quedará la mitad del cuaderno por completar. ¿Cuántas páginas tiene el cuaderno?

23. Una solución de la ecuación  $2x^2 + x + k = 0$  es  $x = \frac{3}{2}$ . Calcula  $k$  y la otra solución.

24. Dos albañiles transportan los escombros de una obra hasta el contenedor. Cuando ya han transportado dos quintos de mismo, se dan cuenta de que el escombros que falta por llevar es la mitad de la cantidad inicial de escombros más 150 kilos. ¿Cuántos kilos de escombros deben llevar?
25. Tres hermanos tienen una diferencia de edad de dos años. El producto de sus edades supera en 190 unidades al cubo de la edad del menor. ¿Cuáles son las edades de los hermanos?
26. Pablo dibuja un rectángulo cuya altura mide 2 cm más que la base y de área tiene  $120 \text{ cm}^2$ . ¿Cuáles son sus dimensiones?
27. Añadiendo 6 cm a cada uno de los lados de un cuadrado, el área resultante es  $48 \text{ cm}^2$  mayor que el área inicial. Determina la longitud de los lados del cuadrado inicial.
28. 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?
29. A las nueve de la mañana, Paloma sale de paseo en bicicleta, a una velocidad de 12 km/h. Hora y media después, sale en su búsqueda Fernando con una motocicleta a 30 km/h. ¿A qué hora alcanzará Fernando a Paloma?

30. Resuelve las siguientes inecuaciones de primer grado:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{x+1}{2} < 3 - \frac{2-3x}{5} & \text{b) } \frac{5x-2}{3} - \frac{x-8}{4} > \frac{x+14}{2} - 2 & \text{c) } \frac{x+4}{3} - \frac{x-4}{5} < 2 + \frac{3x+1}{15} \\ \text{d) } \frac{3x-3}{5} - \frac{4x+8}{2} \leq \frac{x}{4} - 3x & \text{e) } \frac{3}{2}x + 1 > 2x - \frac{4}{3} & \text{f) } 2(3+x) > \frac{8+x}{3} \end{array}$$

31. Resuelve las siguientes inecuaciones de segundo grado y más:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } x(x+3) - 2x > 4x + 4 & \text{b) } 7x^2 - 3x > 0 & \text{c) } x^2 + 2x - 3 \leq 0 & \text{d) } 2x^2 - 3x + 1 \geq 0 \\ \text{e) } (x-3)(x+4)(2x+1)x \leq 0 & \text{f) } x^2 + 7x - 7 > 9(x+1) - 2x & \text{g) } 2x^2 - 4x - 6 < 0 & \text{h) } x^3 - x^2 - 6x < 0 \end{array}$$