

## ECUACIONES Y SISTEMAS

1. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

- a)  $2x + 3(x - 1) = 6(x - 3) + 13$
- b)  $x - 4(x - 8) = 3(x - 5) + 5$
- c)  $5(x + 9) - 3(x - 7) = 11(x + 2) - 10$
- d)  $4(5 - 6x) = 2(8x + 3) + 4$
- e)  $2(3x - 8) = (6x + 4) - 15 \cdot 2x$
- f)  $8 + [3 + 2x - (3x - 9)] = 0$
- g)  $[x - (4 + 2x)] - 2(4x + 3) = 1$
- h)  $\frac{x+2}{2} - \frac{x+3}{3} = \frac{x+4}{4} - \frac{x-5}{5}$
- i)  $\frac{3-2x}{5} - \frac{4-5x}{3} = \frac{7x-5}{2}$
- j)  $4 - 3x + \frac{2}{5} = \frac{x+3}{2}$
- k)  $x + \frac{2}{3}x = 3x - \frac{1}{6}$
- l)  $3 - 2 \cdot (5 - x) = \frac{1}{3}x - 2$
- m)  $\frac{3}{6} - \frac{4 - 2(x+2)}{3} = \frac{11}{2}x - \frac{3(x+1)}{5}$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

- a)  $2(3x-1) - x^2 = 4x$
- b)  $-3(x-2) + 2x^2 = -3x + 6$
- c)  $2x^2 - 3x + 4 = -5x(2x-1) + 8$
- d)  $2x^2 - 3x = 2(x^2-3x) - 7$
- e)  $(3x-1)(2x+3) = -4$
- f)  $x(x-8) - 3 + 4x = 2 + x - 5$
- g)  $x(x-6) + 3x - 1 = 2 + 4x - 3$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a)  $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$
- b)  $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$
- c)  $x^6 - 7x^3 + 6 = 0$
- d)  $8x^4 - 4x^2 = -1$
- e)  $144x^4 - 25x^2 + 1 = 0$
- f)  $9x^4 + 5x^2 - 4 = 0$
- g)  $x^4 - 61x^2 + 900 = 0$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a)  $x^3 + x^2 - 4x - 4 = 0$
- b)  $x^3 + x^2 - 12x = 0$
- c)  $x^4 - 16 = 0$

## CUADERNILLO 4º ESO

- d)  $(x-1) \cdot (x-2) \cdot (x-3) \cdot (x-4) \cdot (x-5) \cdot (x-6) = 0$
- e)  $x^3 + x^2 - 5x - 5 = 0$
- f)  $x^3 - 7x^2 + 14x - 8 = 0$
- g)  $(3x+4) \cdot (2x^2 + 5x - 7) = 0$
- h)  $(x^2 - 7x + 6) \cdot (x^2 + 3x + 2) = 0$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones racionales:

- a)  $\frac{12}{x} + \frac{1}{x+3} = \frac{12+x}{x}$
- b)  $1 + \frac{2}{x} + \frac{8}{x^2} = 0$
- c)  $\frac{x^2 - 32}{4} + \frac{28}{x^2 - 9} = 0$
- d)  $\frac{3}{x} - \frac{x^2 + 3}{x} = x^3$
- e)  $\frac{4x}{x-3} - 2 = \frac{2x}{x+1}$
- f)  $\frac{x-1}{x+3} - 2 = 0$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones irracionales:

- a)  $\sqrt{x-1} + 1 = x - 2$
- b)  $\sqrt{3-2x} - x = 6$
- c)  $\sqrt{3x+1} - \sqrt{2x-1} = 1$
- d)  $\sqrt{9+x} - 5 = \frac{2x+1}{3}$
- e)  $\sqrt{x+4} - \sqrt{x-4} = \frac{x+1}{\sqrt{x+4}}$
- f)  $\sqrt{x^2 - 13} + x - 13 = 0$
- g)  $\sqrt{x} + \sqrt{x - \frac{1}{4}} = 1$
- h)  $\sqrt{x} - \sqrt{x+2} = \frac{6}{\sqrt{x}}$
- i)  $2x+1 + \sqrt{x^2 - x + 3} = 0$
- j)  $\sqrt{x+4} = 3 - \sqrt{x-1}$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

- a)  $2^{2x+1} = 8^{x-1}$
- b)  $3^{x-1} = 3^{x^2-1}$
- c)  $\frac{2^{3x+1}}{2^{x^2}} = \frac{4^x}{2^5}$
- d)  $2^{x+1} = 4^x$
- e)  $3^{x+2} = 9$
- f)  $3^{x-1} + 3^x - 3^{x+1} = -45$

## CUADERNILLO 4º ESO

- g)  $2^{3x} - 2^{2x} - 4 = 0$   
 h)  $3^{2x+1} - 12 \cdot 3^x + 3^2 = 0$   
 i)  $2^x \cdot 2^{3-2x} + 2^2 = 2^3$   
 j)  $5^{x-1} \cdot 5^{2x-3} = 3125$   
 k)  $3^{x+2} + 2 \cdot 3^x - 33 = 0$   
 l)  $5^{2x-1} = \sqrt[3]{25^{x^2 - \frac{1}{4}}}$   
 m)  $2^{x-1} + 2^{x-2} + 2^{x-3} + 2^{x-4} = 960$   
 n)  $2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} = 7$   
 ñ)  $2^{2x} + 2^{2x-1} + 2^{2(x-1)} + 2^{2x-3} + 2^{2(x-2)} = 1984$   
 o)  $3^{2(x+1)} - 28 \cdot 3^x + 3 = 0$

8. Resuelve las siguientes ecuaciones logarítmicas:

- a)  $\log x + \log 50 = 3$   
 b)  $5 \log(x + 3) = \log 32$   
 c)  $2 \log x = \log(10 - 3x)$   
 d)  $\log(x + 3) - \log(x - 6) = 1$   
 e)  $\log(x + 9) = 2 + \log x$   
 f)  $\log \sqrt{3x + 5} + \log \sqrt{x} = 1$   
 g)  $\log \sqrt{3x + 1} - \log \sqrt{2x - 3} = 1 - \log 5$   
 h)  $\frac{\log 2 + \log(11 - x^2)}{\log(5 - x)} = 2$   
 i)  $5 \log \frac{x}{2} + 2 \log \frac{x}{3} = 3 \log x - \log \frac{32}{9}$

9. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

- a) 
$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{13}{24} \\ \frac{3x}{2} - \frac{y}{3} = \frac{19}{6} \end{cases}$$
- b) 
$$\begin{cases} -4x + 3y = -1 \\ x + 2y = \frac{7}{6} \end{cases}$$
- c) 
$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} = 8 - \frac{x-y}{4} \\ \frac{2(x+y)}{3} = 2 + \frac{3(xy)}{4} \end{cases}$$

## CUADERNILLO 4º ESO

10. Resuelve:

$$\text{a) } \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x \cdot y = 15 \\ \frac{x}{y} = \frac{5}{3} \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x^2 + y^2 - 5x - 5y + 10 = 0 \\ x^2 - y^2 - 5x + 5y + 2 = 0 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} (x + y)(x - y) = 7 \\ 3x - 4y = 0 \end{cases}$$

11. Resuelve:

$$\text{a) } \begin{cases} y^2 - 2y + 1 = x \\ \sqrt{x} + y = 5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2\sqrt{x+1} = y + 1 \\ 2x - 3y = 1 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} \sqrt{3(x+y)} + x = 12 \\ 2x - y = 6 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} \sqrt{x+y} + 2 = x + 1 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$

12. Resuelve:

$$\text{a) } \begin{cases} 5x - 4y + 3z = 9 \\ 2x + y - 2z = 1 \\ 4x + 3y + 4z = 1 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x - 5y + 4z = -1 \\ 4x - 5y + 4z = 3 \\ 5x - 3z = 13 \end{cases}$$

13. Resuelve, por el método de Gauss:

$$\text{a) } \begin{cases} x + y + z = 2 \\ x - y + z = 6 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x + 3y = 14 \\ x - 2y + z = -3 \\ 2x - y - z = 9 \end{cases}$$

### PROBLEMAS

- ¿Por qué número hay que multiplicar  $7/9$  para que dé 15 como resultado?
- En un colegio hay un total de 300 alumnos. Del total asisten a una excursión 155 alumnos. Se sabe que a la excursión han ido el 60% de los chicos y el 40% de las chicas. ¿Cuántos chicos y chicas hay en el colegio?
- Dos números enteros suman 494. Si se divide uno por el otro se obtiene como cociente 4 y como resto 49. Halla los números.
- El precio de la entrada a un espectáculo es de 5 €. para un adulto y 3 € para un niño. Ayer asistieron 60 personas, y la recaudación fue de 264 €. ¿Cuántos niños había entre las 60 personas?
- En un rectángulo, la altura mide 3 cm menos que la base. Si el perímetro es de 26 cm, calcula las dimensiones del rectángulo.
- En un triángulo isósceles la altura mide 2 cm más que la base. Sabiendo que el área es de  $60 \text{ cm}^2$ , halla la medida de los lados.
- Tres segmentos miden, respectivamente, 8, 22 y 24 cm. Si a los tres segmentos les añadimos una misma longitud, el triángulo construido con ellos es rectángulo. Hallar dicha longitud.
- Se quiere aprovechar un antiguo estanque circular de 13 metros de diámetro para convertirlo en una piscina rectangular, de forma que un lado tenga 7 metros más que el otro y que la diagonal del rectángulo coincida con el diámetro del estanque. ¿Cuáles serían las dimensiones de la piscina?

## CUADERNILLO 4º ESO

9. En un triángulo rectángulo el lado mayor es 4 cm más largo que el mediano, el cual, a su vez es 4 cm más largo que el pequeño. Calcula la longitud de sus lados.
10. En un triángulo rectángulo, uno de los catetos mide 2 cm más que el otro y la hipotenusa mide 2 cm más que el cateto mayor. Calcula la longitud de los tres lados del triángulo.
11. Se tiene un cuadrado cuyo lado es 3 cm mayor que el lado de otro cuadrado. Si entre los dos cuadrados tienen  $149 \text{ cm}^2$  de área, calcula el área de cada uno de ellos.
12. El número de animales de una granja es 9000 entre conejos y gallinas. Tienen sobrepeso 4000 animales, que son el 35 % de los conejos y el 60 % de las gallinas. Calcular el número de conejos y gallinas de la granja.