

TEMA 4. Ecuaciones y sistemas**Autoevaluación**

1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$\text{a) } \frac{x}{3} - \frac{1}{2} \left(x - \frac{2}{5} \right) = 0 \quad \text{b) } 3x - 2 + \frac{2x-3}{6} - \frac{2-3x}{2} = \frac{x-1}{3}$$

2. Da una ecuación de segundo grado que cumpla:

- a) Tiene por soluciones $x = 1$ y $x = 2$; además, su término independiente vale 4.
 b) Tiene una única solución, $x = 1$. Además, el coeficiente de x^2 vale -1 .
 c) No tiene soluciones reales y el coeficiente de x vale 0.

3. Determina valores de a , b y c para que $x = 2$ y $x = -3$ sean solución de la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$.

4. Halla las soluciones de las ecuaciones:

$$\text{a) } x^3 - x = 0 \quad \text{b) } x^4 - 8x = 0 \quad \text{c) } x^5 - 16x = 0$$

5. Resuelve:

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

6. Resuelve:

$$\text{a) } \sqrt{15-x} - 2x = 6 \quad \text{b) } \sqrt{x+5} + 2\sqrt{x-3} = 5$$

7. Da un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, x e y , cuyas soluciones sean $x = -3$ e $y = 4$.

8. Discute y resuelve en función de los valores de a el sistema $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - ay = 5 \end{cases}$.

9. Resuelve los sistemas:

$$\text{a) } \begin{cases} 3x - y = 1 \\ xy = 0 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 3x - y = 1 \\ x^2 y = 72 \end{cases}$$

10. Resuelve el sistema: $\begin{cases} x - y - 3z = 0 \\ 2x - 3y + z = 8 \\ -3x - 2y + z = -3 \end{cases}$.

11. El perímetro de una fotografía es 50 cm. Halla sus dimensiones, sabiendo que su superficie es de 150 cm^2 .

12. Un grupo de alumnos aportan dinero a partes iguales para una excursión. Si hubiera 23 alumnos más les correspondería poner 2,1 € y si hubiera 12 menos, pondrían el doble de esa cantidad. ¿Cuántos alumnos hay y cuánto cuesta la excursión?

Corría el año 1959. Matemáticas 4º curso (equivalente a 2º ESO), S. Segura Doménech, ECIR, Valencia 1959

13. Resolver las siguientes ecuaciones y comprobar en cada caso las raíces obtenidas:

a) $(\sqrt{x} - 4)(7 - 4\sqrt{x}) = 5$ b) $(\sqrt{x} - 3)^2 + (2 - \sqrt{x})^2 = 1.$

c) $x = 7\sqrt{51 - x} + 33$ d) $2x^2 + x + 14 = 7\sqrt{2x^2 + x + 4}$

(Sugerencia: En b) puede hacerse $\sqrt{x} = y$; en d), $\sqrt{2x^2 + x + 4} = z$)

Problemas de ecuaciones de 2º grado (del mismo libro)

14. Averiguar el jornal de un obrero y el número de días que ha trabajado, sabiendo que si trabajara 3 días más, cobrando una peseta menos de jornal, percibiría 660 pesetas, y si trabajara 3 días menos, cobrando una peseta más, recibiría 414 pesetas.

15. Una barquita va de un punto A a otro B de un río, distantes 3 km, e inmediatamente regresa al punto de partida, empleando 2 horas en el recorrido. Hallar la velocidad de la barquita en aguas tranquilas sabiendo que las aguas del río descienden a 2 km/h.

16. Un depósito se ha llenado mediante un grifo, que ha estado vertiendo agua durante 4 horas, y un segundo grifo, que ha vertido el agua durante 3 horas. ¿En cuántas horas lo hubiera llenado cada uno por separado, si se sabe que el primero necesita 2 horas más que el segundo?

17. Un jinete ha salido de A hacia B, a las ocho de la mañana. A la misma hora sale un hombre a pie desde B hacia A. El primero recorre su camino en una hora menos que el segundo. Halla el tiempo que emplea cada uno en alcanzar su meta sabiendo que se cruzaron a las 9 h 12 min de la misma mañana.

Soluciones:

1. a) $x = \frac{6}{5}$; b) $x = \frac{19}{27}$

2. a) $2x^2 - 6x + 4 = 0$; b) $-x^2 + 2x - 1 = 0$; c) $x^2 - 9 = 0$

3. $a = 1, b = 1, c = -6.$

4. a) 0, -1, 1; b) 0, 2; c) 0, 2, -2.

5. a) 1, 3; b) 0, 3/2; c) 3, -1/2.

6. a) -1; b) 4.

7.
$$\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x + y = -2 \end{cases}$$

8. Si $a = -1$, incompatible. Si $a \neq -2$, $x = \frac{3x+5}{a+2}$, $y = \frac{1}{a+2}.$

9. a) (0, -1), (1/3, 0); b) (3, 8)

10. (2, -1, 1).

11. 10×15 cm.

12. 47 alumnos; 147 €

13. a) $x = \frac{121}{16}$; $x = 9$; b) 9 y 4; c) 47; d) $x = 0$; -1/2; 3; -7/2.

14. 12 días de trabajo; 45 pta de jornal.

15. 4 km/h. 16. 6 h. 17. 2 h y 3 h.