

### Boletín de Actividades (III) ECUACIONES Y SISTEMAS

1. Para ir entrando en calor, resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a)  $\frac{x - \frac{1}{2}}{3} - \frac{x - \frac{2}{3}}{4} = \frac{2 - x}{6} - \frac{\frac{x}{2} - 3}{12}$

b)  $\frac{(x - 3)^2}{4} - \frac{(2x - 1)^2}{16} = \frac{35}{16}$

c)  $\frac{x + 3}{5} - \frac{(x - 1)^2}{4} = -\frac{1}{4}x^2 - \left(\frac{x}{2} + 2\right)$

d)  $\frac{\sqrt{5} - x}{\sqrt{5}} + \frac{x - 1}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3} + x}{\sqrt{3}} - 1$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado con coeficientes literales:

a)  $x(a - 3) = a(2 - x) - 3(x - a)$ ;      b)  $\frac{x(3 - 2a)}{3} = \frac{3(3 - x)}{2} - \frac{x}{6}$ ;      c)  $3ax - 3a^2 = x - a$

3. CUESTIONES: (a) Utiliza el discriminante para indicar el número de soluciones de las ecuaciones: i)  $x^2 - 7x + 5 = 0$ ; ii)  $-x^2 + 2x - 5 = 0$ ; iii)  $x^2 - 20x + 100 = 0$ . (b) Calcula el valor del coeficiente que falta de forma que la ecuación  $ax^2 + 2x - 9 = 0$  tenga: i) una solución; ii) dos soluciones; iii) tres soluciones. (c) Escribe una ecuación de segundo grado cuyas soluciones sean 2 y 10. (d) La ecuación  $x^2 - 21x + 37 = 0$  tiene dos soluciones:  $x_1 = p$  y  $x_2 = q$ . SIN RESOLVER la ecuación, determina: (i)  $p + q$ ; (ii)  $p \cdot q$ ; (iii)  $(p - 1) \cdot (q - 1)$ .

4. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a)  $\frac{3x + 1}{3} - \frac{5x^2 + 3}{2} = \frac{x^2 - 1}{2} - \frac{x + 2}{3}$

b)  $\frac{x(x - 3)}{2} + \frac{x(x + 2)}{4} = \frac{(3x - 2)^2}{8} + 1$

c)  $\frac{x(2x - 5)}{4} - 3x = (x + 2)(x - 2) + 7$

d)  $x^2 - 5 = x - \sqrt{5}$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones bicuadradas:

a)  $x^4 = -3x^2 - 2$

b)  $x^4 - 9x^2 + 8 = 0$

c)  $x^4 - \frac{5}{4}x^2 + \frac{1}{4} = 0$

d)  $-2x^4 + 1 = 0$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones de grado mayor que dos:

a)  $2x^3 - 3x^2 - 9x = -10$

b)  $(x^3 - 8x^2 + 21x - 18) \cdot (2x^3 + 32) = 0$

c)  $6x^4 - 5x^3 - 23x^2 + 20x = 4$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones con fracciones algebraicas:

a)  $x + \frac{6}{x} = 5$

b)  $\frac{x}{x - 6} - \frac{1}{2} = \frac{x}{6} + \frac{x + 6}{6 - x}$

c)  $\frac{x + 2}{x - 1} - \frac{x + 3}{x + 1} = \frac{2x + 2}{x^2 - 1}$

d)  $\frac{3}{x + \frac{1}{2 + \frac{x + 1}{x - 2}}} = \frac{1}{x}$

8. Resuelve las siguientes ecuaciones con radicales:

a)  $\sqrt{7 - 3x} - x = 7$

b)  $\sqrt{x + 4} = 3 - \sqrt{x - 1}$

c)  $\sqrt{3x + 10} = 1 + \sqrt{3x + 3}$

d)  $\sqrt{2x - 1} + \sqrt{2x + 1} = \frac{1}{\sqrt{2x - 1}}$

9. Descompón el número 16 en dos sumandos tales que la suma de sus cuadrados sea 178.

10. Dos obreros trabajando juntos realizan el arreglo de un tejado en 18 días. ¿Cuántos días emplearían en hacer ese mismo arreglo trabajando cada uno solo si se sabe que uno tardaría él solo 27 días menos que el otro?

11. Para vallar una finca rectangular de 600 m<sup>2</sup> se han utilizado 100 m de cerca. Determina las dimensiones de la finca.

12. Calcula el radio de un círculo sabiendo que si aumentamos el radio en 4 cm se cuadruplica su área.



13. Un grifo puede llenar un depósito en 10 minutos, otro grifo en 20 minutos y un desagüe puede vaciarlo, estando lleno, en 15 minutos. ¿En cuánto tiempo se llenará el depósito si estando vacío y abierto el desagüe se abren los dos grifos?

14. Se ha comprado un número de objetos del mismo precio, por valor de 240 €. Si cada objeto costase 4 € menos, por el mismo dinero habríamos comprado 10 objetos más. ¿Cuántos objetos se han comprado y cuánto ha costado cada uno?

15. Los lados de un triángulo miden 9 cm, 16 cm y 18 cm respectivamente. Si restamos una misma cantidad a los tres lados, obtenemos un triángulo rectángulo. ¿Cuál es esa cantidad?

16. Estudia la compatibilidad de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

a) 
$$\begin{cases} -2x + 3y = 1 \\ \frac{2}{5}x - \frac{3}{5}y = 2 \end{cases}$$
 b) 
$$\begin{cases} -5x + y = 2 \\ x - \frac{1}{5}y = -\frac{2}{5} \end{cases}$$
 c) 
$$\begin{cases} 2x + y = 2 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

17. A partir de la ecuación  $-2x + y = 5$ , construye de forma razonada otras tres ecuaciones lineales con dos incógnitas, de manera que cada una de ellas forme con la primera un sistema de ecuaciones: (a) compatible determinado; (b) compatible indeterminado; (c) incompatible.

18. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

a) 
$$\begin{cases} \frac{2x - y}{x} = 4 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases}$$
 b) 
$$\begin{cases} \frac{4x - 2}{2} - \frac{5(2y - 3x)}{8} = 1 - y \\ \frac{6x + y}{3} - \frac{3x - 4(y - 2)}{5} = x + y + 1 \end{cases}$$
 c) 
$$\begin{cases} (x^2 + 1) \cdot y^2 = 5 \\ 4x - y = 0 \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} 2\sqrt{x+1} = y + 1 \\ 2x - 3y = 1 \end{cases}$$
 e) 
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x^2 \cdot y^2 = 36 \end{cases}$$
 f) 
$$\begin{cases} 3x - 2y + 4z = 1 \\ x - y - 2z = 0 \\ 3x - 2y - z = 1 \end{cases}$$
 g) 
$$\begin{cases} x - y + z = 3 \\ 2x - y + 2z = 8 \\ x + y + 2z = 8 \end{cases}$$

19. Averigua las longitudes de los lados de un rectángulo sabiendo que su diagonal mide 10 cm y que el área del mismo es igual a 40 cm<sup>2</sup>.

20. La suma de las áreas de dos cuadrados es 673 m<sup>2</sup> y la diferencia de sus áreas es 385 m<sup>2</sup>. Halla las longitudes de los lados de los cuadrados.

21. El lado de un rombo es 5 cm y su área es 24 cm<sup>2</sup>. Calcula la longitud de sus diagonales.

22. Los lados de dos cuadrados suman 66 m y sus diagonales forman un rectángulo de 1600 m<sup>2</sup> de área. Determina las longitudes de los lados de los cuadrados.

23. Tres cañerías vierten a un depósito. Abiertas la primera y la segunda, lo llenan en una hora y 12 minutos; vertiendo la segunda y la tercera, lo llenan en dos horas; y por su parte, la primera y la tercera, tardan en llenarlo 1 hora y 30 minutos. Calcula en cuánto tiempo llenaría el depósito cada una de las cañerías, actuando independientemente.

24. Con una cartulina de 240 cm<sup>2</sup> de superficie hacemos un prisma de base cuadrada, sin bases, cuyo volumen es de 360 cm<sup>3</sup>. ¿Cuáles son las dimensiones de la cartulina?

25. Un coche va de A a B con una velocidad de 60 km/h y vuelve de B a A a 40 km/h. ¿Cuál fue la velocidad media del recorrido? Dato: No es 50 km/h.