

1. Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $4x^3 + x^2 - 11x + 6 = 0$

b) $9x^4 - 19x^2 + 2 = 0$

c) $\sqrt{3x-2} + x = 4$

d) $4\log x = 1 + 2\log x$

e) $2^{2x-1} - 9 \cdot 2^{x-1} + 4 = 0$

2. En su cumpleaños, Javier iba a repartir 60 caramelos entre sus invitados. Al final vino uno más, de tal modo que a cada uno le tocaron 2 caramelos menos. ¿Cuántos invitados tuvo Javier en su cumpleaños?

3. ¿Qué relación hay entre A y B si $3\log_2 A - \log_2 B = 3$?

4. Resuelve estos sistemas.

a)
$$\begin{cases} x \cdot y = 3 \\ 9x^2 + y^2 = 82 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 2^x + 3^y = 10 \\ 2^{x+1} + 3^{y-1} = 5 \end{cases}$$

5. En una hucha solo hay monedas de 1 € y de 2 €. Se sabe que por cada tres monedas de 1 € hay dos monedas de 2 € y que si cambiáramos las monedas de 1 € por monedas de 2 €, y viceversa, tendríamos 25 € más.

a) Si llamamos x al número de monedas de 1 €, e y , al número de monedas de 2 €, ¿cómo traducirías a una ecuación las frase *por cada tres monedas de 1 € hay dos monedas de 2 €*?

A. $2x - 3y = 0$

B. $2x + 3y = 0$

C. $3x - 2y = 0$

D. $3x + 2y = 0$

b) Plantea y resuelve el sistema que te permita calcular x e y .

c) ¿Cuánto dinero hay en la hucha?

SOLUCIONES

$$1. \text{ a) } 4x^3 + x^2 - 11x + 6 = 0 \Rightarrow (x-1) \cdot (x+2) \cdot (4x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \\ x = \frac{3}{4} \end{cases}$$

$$\text{b) } 9x^4 - 19x^2 + 2 = 0 \stackrel{z=x^2}{\Rightarrow} 9z^2 - 19z + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} z = 2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2} \\ z = \frac{1}{9} \Rightarrow x = \pm\frac{1}{\sqrt{3}} = \pm\frac{\sqrt{3}}{3} \end{cases}$$

$$\text{c) } \sqrt{3x-2} + x = 4 \Rightarrow 3x-2 = 16 + x^2 - 8x \Rightarrow 0 = x^2 - 11x + 18 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 9. \text{ No válida} \end{cases}$$

$$\text{d) } 4\log x = 1 + 2\log x \Rightarrow \log x^4 = \log 10 + \log x^2 \Rightarrow \log x^4 = \log 10x^2 \Rightarrow x^4 - 10x^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0. \quad \text{No válida} \\ x = \sqrt{10} \\ x = -\sqrt{10}. \text{ No válida} \end{cases}$$

$$\text{e) } 2^{2x-1} - 9 \cdot 2^{x-1} + 4 = 0 \stackrel{t=2^x}{\Rightarrow} \frac{t^2}{2} - \frac{9}{2}t + 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \Rightarrow x = 0 \\ t = 8 \Rightarrow x = 3 \end{cases}$$

2. Si x es el número de invitados final, se tiene que:

$$\frac{60}{x} - 2 = \frac{60}{x+1} \Rightarrow 60x + 60 - 2x^2 - 2x = 60x \Rightarrow 0 = 2x^2 + 2x - 60 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -6. \text{ No válida} \end{cases}$$

$$3. 3\log_2 A - \log_2 B = 3 \Rightarrow \log_2 \left(\frac{A^3}{B} \right) = \log_2 8 \Rightarrow A^3 = 8B$$

$$4. \text{ a) } \begin{cases} x \cdot y = 3 \\ 9x^2 + y^2 = 82 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{y} \\ 9 \cdot \left(\frac{3}{y} \right)^2 + y^2 = 82 \end{cases} \Rightarrow 81 + y^4 = 82y^2 \stackrel{z=y^2}{\Rightarrow} z^2 - 82z + 81 = 0 \Rightarrow \begin{cases} z = 1 \Rightarrow y = \pm 1 \Rightarrow x = \pm 3 \\ z = 81 \Rightarrow y = \pm 9 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2^x + 3^y = 10 \\ 2^{x+1} + 3^{y-1} = 5 \end{cases} \stackrel{\substack{A=2^x \\ B=3^y}}{\Rightarrow} \begin{cases} A+B=10 \\ 2A+\frac{B}{3}=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -A-B=-10 \\ 6A+B=15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5A=5 \Rightarrow A=1 \Rightarrow x=0 \\ 1+B=10 \Rightarrow B=9 \Rightarrow x=26 \end{cases}$$

5. a) A.

$$\text{b) } \begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ x + 2y + 25 = 2x + y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ -x + y = -25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ -2x + 2y = -50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -y = -50 \Rightarrow y = 50 \\ -x + 50 = -25 \Rightarrow x = 75 \end{cases}$$

c) En total habrá $75 \cdot 1 + 50 \cdot 2 = 175\text{€}$.