

BOLETÍN 2: ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

1. Resuelve las siguientes ecuaciones o sistemas de ecuaciones:

a. $2x^4 + x^3 - 8x^2 - x + 6 = 0$

b. $(x^2 - 1)(x^2 + 1) - (x^4 + 3x^2 - 1) = 0$

c. $4(x - \sqrt{2}) = 5\sqrt{2} + 3x$

d. $(x^2 - x)(x - \sqrt{7})(3x - 2) = 0$

e. $x^2(x^2 - 4)(x^4 - 16) = 0$

f. $\left(x^2 - \frac{1}{4}\right)\left(\frac{x}{2} - 3\right)^2 = 0$

g. $3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x + 3^{x-1} = 120$

h. $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0$

i. $3\sqrt{x-1} + 11 = 2x$

j. $\sqrt{2x-1} = 4 - \sqrt{x}$

k. $2 - \sqrt{2x+3} = 2x - 1$

l. $\ln(x+4) - \ln(3x) = -2\ln(3)$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones o sistemas de ecuaciones

a.
$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x^2 + 1 - y = 0 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 2^x + 2^y = 10 \\ 2^{x-y} = 4 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 11 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$$

d.
$$\begin{cases} 2 \log x - \log y = 5 \\ \log(xy) = 4 \end{cases}$$

3. Las tres cuartas partes de la edad del padre de Nicolás excede en 14 años su edad. Hace 4 años, la edad del padre era el triple de la edad del hijo. Hallar la edad actual de ambos
4. La suma de dos cifras de un número es 8. Se al número se le añaden 18 unidades se obtiene un número formado por sus mismas cifras, pero en orden inverso. ¿Cuál es ese número?
5. Queremos construir una caja de $100u^3$ (unidades cúbicas) que cumpla las siguientes características: La altura de la caja es 5 veces menor que la longitud de la base, mientras que esta última es 5 unidades más larga que el ancho de la base. Determina las dimensiones que debe tener la caja.
6. Calcular las dimensiones de una finca rectangular sabiendo que su perímetro mide 140 m y su diagonal es de 50 m.
7. Estudia la compatibilidad de los siguientes sistemas y resuelve, si es posible, por el método de Gauss:

a.
$$\begin{cases} x - y + 3z = -4 \\ x + y + z = 2 \\ x + 2y - z = 6 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - y - z = -4 \\ 3x + y + z = 8 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} x - 3y + z = 1 \\ 2x + y - z = 2 \\ 3x - 2y - 2z = 5 \end{cases}$$

d.
$$\begin{cases} x + y - z = 2 \\ 2x + z = 2 \\ x - y = 0 \end{cases}$$

8. En los grupos A, B y C, del Grado de Economía de una universidad hay matriculados un total de 350 alumnos. El número de matriculados en el grupo A coincide con los del grupo B más el doble de los del grupo C. Los alumnos matriculados en el grupo B más el doble de los del grupo A superan en 250 al quíntuplo de los del grupo C. Calcula el número de alumnos que hay matriculados en cada grupo.
9. Una empresa ha gastado 33500 € en la compra de un total de 55 ordenadores portátiles de tres clases A, B y C, cuyos costes por unidad son de 900 €, 600 € y 500 € respectivamente. Sabiendo que la cantidad invertida en los de tipo A ha sido las tres cuartas partes que la invertida en los de tipo B, averiguar cuántos aparatos ha comprado de cada clase.
10. La suma de las edades de una madre y sus dos hijos es de 60 años. Dentro de 10 años la suma de las edades de los hijos será la actual de la madre. Por último, cuando nació el pequeño, la edad de la madre era 8 veces la del hijo mayor. ¿Cuántos años tiene cada uno de los hijos?