

1.- Resuelve las siguientes ecuaciones e inecuaciones:

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

b) $\frac{3(x-1)}{5} + \frac{2x(x-1)}{4} = 3$

c) $\left. \begin{array}{l} 3x + 2y = -8 \\ 2(x-1) - \frac{5(1-y)}{2} = 3 \end{array} \right\}$

d) $\left. \begin{array}{l} 2x - y + z = 1 \\ x + 3y - z = 2 \\ 4x + 13y - z = 17 \end{array} \right\}$

e) $2x^4 - 16x^2 + 35 = 3$

f) $\sqrt{2x-1} - \sqrt{3x+2} = \sqrt{x+1}$

g) $\frac{2x-3}{x+2} = \frac{2x-5}{2-x}$

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

i) $\left. \begin{array}{l} \frac{x+2}{3} - \frac{y}{2} \leq -1 \\ 2x + y \geq 2 \end{array} \right\}$

j) $\frac{x^2-16}{x+5} \geq 0$

k) $\left. \begin{array}{l} \frac{x-2y}{3} \leq 3(x-1) \\ 2x - y \geq 5 \end{array} \right\}$

l) $\frac{x^2-9}{2-x} \geq 0$ m) $\left. \begin{array}{l} 3x-2y \leq -8 \\ 2(x-1) - \frac{3(1-y)}{2} \geq -1 \end{array} \right\}$

2.- Las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo son tres números consecutivos. Averigua las medidas de dicho triángulo

3.- Calcula tres números sabiendo que el tercero es igual a dos veces el primero más el segundo; que el segundo es la cuarta parte del doble del primero más el tercero, y que si se resta al tercero la suma del primero más el segundo el resultado es 3.

4.- a) Halla el valor que debe tener m y n para que el polinomio $x^4 - x^3 + mx^2 - x + n$ sea divisible por $x + 2$. y cuando se divide por $x - 1$ el resto es -12

b) Factoriza el siguiente polinomio
 $2x^5 + 5x^4 - 9x^3 - 11x^2 + 19x - 6$

5.- a) Factoriza el siguiente polinomio $p(x) = 3x^4 + 21x^3 + 45x^2 + 27x$

b) Halla m y n del siguiente polinomio $p(x) = 2x^3 - mx + n$ para que al dividirlo por $x+2$ tenga resto 0 y al dividirlo por $x-1$ dé de resto 4

6.- Tres amigos, Antonio, Juan y Pablo, fueron con sus tres hijos, Julio, José y Luis, a un almacén de frutos secos. Ante un saco de almendras, el dueño les dijo:
 —Coged las que queráis.

Cada uno de los seis metió la mano en el saco un número n de veces y, cada vez, se llevó n almendras (es decir, si uno de ellos metió la mano en el saco 9 veces, cada vez cogió 9 almendras, y, por tanto, se llevó 81 almendras). Además, cada padre cogió, en total, 45 almendras más que su hijo.

.- Antonio metió la mano 7 veces más que Luis, y Julio, 15 más que Pablo.

- ¿Cómo se llama el hijo de Antonio?
- ¿Y el de Juan?
- ¿Cuántas almendras se llevaron entre todos?

7.- Resolver las ecuaciones y sistemas:

a) $2^{3x} = 0,5^{3x+2}$

b) $3^{4-x^2} = \frac{1}{9}$

c) $\frac{4^{x-1}}{2^{x+2}} = 186$

d) $7^{x+2} = 5764801$

e) $2\log x - \log(x+6) = 3\log 2$

f) $4\log_2(x^2 + 1) = \log_2 625$

g) $\left. \begin{aligned} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} &= 1 - \frac{1}{xy} \\ xy &= 6 \end{aligned} \right\}$

h) $\left. \begin{aligned} x &= 2y + 1 \\ \sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} &= 2 \end{aligned} \right\}$

i) $\left. \begin{aligned} \log(x^2 + y) - \log(x - 2y) &= 1 \\ 5^{x+1} &= 25^{y+1} \end{aligned} \right\}$

j) $\left. \begin{aligned} x + xy + y^2 &= 21 \\ x + y &= 1 \end{aligned} \right\}$

k) $\left. \begin{aligned} 2x + 3y &= 14 \\ x - 2y + z &= -3 \\ 2x - y - z &= 9 \end{aligned} \right\}$

l) $\left. \begin{aligned} 5x - 4y + 3z &= 9 \\ 2x + y - 2z &= 1 \\ 2x - y - z &= 9 \end{aligned} \right\}$

8.- Queremos repartir, mediante un sistema de ecuaciones, 330 euros entre tres personas de forma que la primera reciba 20 euros más que la segunda y la tercera la mitad de lo que han recibido entre las otras dos. ¿Cómo lo hacemos?

9.- Una vasija contiene una mezcla de alcohol y agua en una proporción de 3 a 7. En otra vasija la proporción es de 2 a 3. ¿Cuántos cazos hemos de sacar de cada vasija para obtener 12 cazos de una mezcla en la que la proporción alcohol-agua sea de 3 a 5?

10.- Un granjero espera obtener 36 € por la venta de huevos. En el camino al mercado se le rompen cuatro docenas. Para obtener el mismo beneficio, aumenta en 0,45 € el precio de la docena. ¿Cuántas docenas tenía al principio?

11.- Le pregunté a mi padre: *¿Cuánto vale el chocolate con churros en la cafetería de la esquina?*

—*No sé, nunca me he fijado.*

—*Pero hombre..., lo acabamos de tomar mamá, la abuela, mis dos hermanas, tú y yo. ¿Cuánto has pagado?*

—*Algo más de 14 euros.*

—*El domingo pasado, además de nosotros seis, invitaste a dos amigos míos.*

¿Cuánto pagaste?

—*Era poco menos de 20 euros, pues puse un billete y dejé la vuelta.*

¿Cuánto vale el chocolate con churros en la cafetería de la esquina?

12.-La suma de las tres cifras de un número es igual a 7. La cifra de las decenas es una unidad mayor que la suma de las otras dos. Si invertimos el orden de las cifras, el número aumenta en 99 unidades. ¿Cuál es ese número?