

**TEMA 3 – ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS.****RESOLUCIÓN DE ECUACIONES****EJERCICIO 1** : Resuelve las siguientes ecuaciones

- a)  $-2(3x-3) = 4x - 12 + x - 5$       b)  $\frac{3 \cdot (4-x)}{10} + \frac{6x}{15} = 2x - \frac{5x+3}{5}$       c)  $2x \cdot (x+1) - 3x = x^2 - 3$
- d)  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$       e)  $\sqrt{x+4} - x + 2 = 0$       f)  $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+2} = 3$
- g)  $\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + \frac{2}{3}x = \frac{10}{9}$       h)  $x^4 - 48x^2 - 49 = 0$       i)  $4x^4 - 25x^2 = 0$
- j)  $2(2x+1)^2 - 3(2x-1)^2 + 5(2x-1)(2x+1) = 0$       k)  $\sqrt{4x+1} - \sqrt{9x-2} = -1$
- l)  $\frac{1}{3x} + \frac{1}{x^2} = \frac{5}{12}$       m)  $\frac{x}{x+1} + \frac{2x}{x-1} = \frac{15}{4}$       n)  $\sqrt{x^4+9} - \sqrt{6x^2+1} = 0$
- n)  $(x^2-3)(x+1)x = 0$       ñ)  $x^4 - 2x^2 - 8 = 0$       o)  $(x^2-1)(2x+3) = 0$

**EJERCICIO 2** : Escribe una ecuación cuyas soluciones sean  $-1, 5, \sqrt{3}$  y  $-\sqrt{3}$ **RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES****EJERCICIO 3** : Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones

- a)  $\begin{cases} 6x - 4y = -22 \\ 2x - 5y = -11 \end{cases}$       b)  $\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}y = 2 \\ \frac{2x-y}{2} - (x-y) = x-1 \end{cases}$       c)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ xy = 3 \end{cases}$
- d)  $\begin{cases} \frac{5x+1}{x^2-1} = \frac{13}{12} \\ y^2 = 2x-6 \end{cases}$       e)  $\begin{cases} x + y = 5 \\ \sqrt{x-2} - 3 + y = 0 \end{cases}$       f)  $\begin{cases} 3x + 2y = 12 \\ y^2 - x^2 = 5 \end{cases}$

**PROBLEMAS****EJERCICIO 4** : La diferencia de dos números naturales es 3 y su producto es 154. Halla esos dos números.**EJERCICIO 5** : En un rectángulo de  $495 \text{ cm}^2$  de área, la altura excede al doble de la base en 3 unidades. Halla las dimensiones del rectángulo.**EJERCICIO 6** : Se quieren repartir 4550 euros entre dos personas de modo que una de ellas reciba los  $\frac{2}{5}$  de la segunda. ¿Qué cantidad recibirá cada una?**EJERCICIO 7** : Un bodeguero mezcla 250 l de vino superior a  $3,6 \text{ €/l}$  con cierta cantidad de otro vino más corriente de  $1,6 \text{ €/l}$ , resultando la mezcla a  $2,1 \text{ €/l}$ . ¿Cuántos litros del vino más corriente se necesitan?**EJERCICIO 8** : Una maleta de viaje y un neceser costaban juntos un total de  $110 \text{ €}$ . El precio de la maleta es  $5 \text{ €}$  más que el doble del precio del neceser. Halla el precio de ambos artículos.**EJERCICIO 9** : El lado desigual de un triángulo isósceles mide  $8 \text{ cm}$  y la altura doble dicho lado mide  $1 \text{ cm}$  menos que otro de los lados del triángulo. Calcula la longitud de dicho lado.

**EJERCICIO 10** : Un gato, desde su escondite, observa una presa en lo alto de un árbol. Para cazarla corre por el suelo 13 s y trepa por el tronco del árbol durante 15 s, con una velocidad que es la mitad de la que tenía en el suelo. El recorrido total es de 82 m. Averigua a qué distancia se encuentra el pie del árbol del escondite del gato.

**EJERCICIO 11** : La edad de una madre hace dos años era seis veces la edad de su hijo, pero dentro de dos años será solo cuatro veces mayor. ¿Cuál es la edad actual de cada uno?.

**EJERCICIO 12** : En un triángulo de  $15 \text{ cm}^2$  de área, la altura excede al triple de la base en 1 unidad. Halla la base y la altura del triángulo.

**EJERCICIO 13** : Un campo de baloncesto, de forma rectangular, tiene 40 m más de largo que de ancho. Calcula las dimensiones de dicho campo sabiendo que el área es de  $2\,680,25 \text{ m}^2$ .

**EJERCICIO 14** : Carlos y Elvira tienen, entre los dos, 108 €. Si Elvira le diera a Carlos 7 €, entonces Carlos tendrá la mitad del dinero que tendría Elvira. Averigua cuánto dinero tiene cada uno.

**EJERCICIO 15** : La edad de Alicia es el cuádruple de la de Pablo, pero dentro de 16 años será solamente el doble. Halla la edad actual de Alicia y de Pablo.

**EJERCICIO 16** : Entre Rosa y Beatriz tienen 124 discos compactos. Si Rosa le diera a Beatriz 3 discos, entonces Rosa tendría el triple de discos que Beatriz. ¿Cuántos discos tiene cada una?

**EJERCICIO 17** : Dos amigos deciden reunir su dinero para poder comprar un vídeo juego que vale 120 euros. Al final, uno de ellos pide 10 euros a su padre para poder poner la mitad que el otro. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?

**EJERCICIO 18** : Halla dos números consecutivos que multiplicados den 1806

**EJERCICIO 19** : Hemos comprado un terreno rectangular que mide el doble de largo que de ancho. Si nos dicen que su área es  $231 \text{ m}^2$  ¿ Qué longitudes tienen sus lados?

**EJERCICIO 20** : Calcula el valor de m para que la siguiente ecuación tenga una solución doble:  $2x^2 + 3x + m = 0$

## RESOLUCIÓN DE INECUACIONES

**EJERCICIO 21** : Resuelve las siguientes inecuaciones

a)  $\frac{1}{3}(2x - 8) \leq 7x + \frac{5}{6}$

b)  $\frac{5}{2}x + 4x - 6 < 3x + \frac{1}{8}$

c)  $\frac{3(x + 2)}{2} > 3x$

d)  $x^2 - 25 \geq 0$

e)  $5x^2 - 6x + 9 > 0$

f)  $\frac{2x - 1}{x} > 0$

g)  $(5 + x)(x - 1) > 0$

h)  $\frac{2x + 1}{x^2} \geq 0$

i)  $x^2 + 3x < 0$

## RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE INECUACIONES

**EJERCICIO 22** : Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones

a)  $\begin{cases} 5x - 4 \geq 2 \cdot (3x + 4) \\ 6x - 2x \geq 7x - 2 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} \frac{1}{4}x - 8 < \frac{1}{6} - x \\ 7x - 4 \leq \frac{1}{2}(15x - 1) \end{cases}$

c)  $\begin{cases} x^2 - 5x + 6 \geq 0 \\ \frac{x - 4}{x^2 + 1} > 0 \end{cases}$

## PROBLEMAS DE INECUACIONES CON UNA INCÓGNITA

**EJERCICIO 23** : Si el triple de la edad de Roberto menos cinco años es menor que su edad más trece años, ¿qué se puede decir de la edad de Roberto?

**EJERCICIO 24** : Si tuviera el triple de lo que tengo en un bolsillo, me faltaría menos de 2 euros para tener 20 euros., pero si tuviera el cuádruple no llegaría a los 27 euros. ¿Qué podemos decir de la cantidad que tengo?

**EJERCICIO 25** : Desde mi mesa hasta la estantería, doy 5 palmos y aún me falta algo para llegar. Si desde el suelo subo 9 palmos sobrepaso la estantería. La mesa tiene 70 cm. de alta; la estantería 180 cm. ¿Qué puedo decir de la longitud de mi palmo? (Nota: La mesa y la estantería están apoyadas en el suelo)

**EJERCICIO 26** : Ramón y Nuria han medido la pizarra a palmos. Ramón ha contado entre 16 y 17 palmos. Nuria cuenta más de 17 pero no llega a 18. Si el palmo de Ramón mide 19'5 y el de Nuria 18 cm. ¿Cuánto mide la pizarra?

**EJERCICIO 27** : 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 hermanos, tú y yo. ¿Cuánto has pagado?

-Algo más de 7 euros..

-El domingo pasado además de nosotros seis invitaste a dos amigos míos.

¿Cuánto pagaste?

-Era poco menos de 10 euros, pues puse un billete y dejé la vuelta.

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

**EJERCICIO 28** : Para comprar un regalo, Emilia ha ido reuniendo monedas de 50 céntimos y de 1 euro, juntando en total 20 monedas. Si el precio del regalo es mayor que 16 euros y menor que 18 euros., ¿qué número de monedas podía tener de 1 euro?

**EJERCICIO 29** : En un rectángulo, la altura mide 12 cm y la base es desconocida. Si se sabe que su área está comprendida entre 300 y 600 cm<sup>2</sup>, pudiendo ser incluso alguno de estos dos valores, ¿qué puede decirse de la medida de la base?

**EJERCICIO 30** : Halla la condición que tienen que verificar los coeficientes de la ecuación  $8x^2 - (m-1)x + m - 7 = 0$  para que tenga raíces reales.