

# Actividades

## Básicas

1. Sin resolver la ecuación, estudia si los valores  $-1, 3, 0$  y  $-2$  son solución:

$$\frac{x-1}{2} + \frac{6+x}{3} = \frac{x+1}{6}$$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a)  $(x-2)^2 - 5(2-x) = (x+1)(x-1)$

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

c)  $\left(\frac{1}{3} - x\right)\left(\frac{x}{2} - 6\right) = 1 - \frac{x(x+1)}{2}$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a)  $(2x-3)^2 - 9 = 0$     c)  $(3x-2)^2 = (x+2)(x-2)$

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

4. Halla cuánto debe valer  $c$  para que la ecuación  $4x^2 + 12x + c = 0$  tenga las dos soluciones iguales. ¿Cuál será esa solución?

Haz lo mismo para la ecuación  $2x^2 + cx - 18 = 0$ .

5. Una ecuación de segundo grado tiene una raíz igual a  $-3$  y el término independiente igual a  $12$ . Encuentra la otra solución y escribe la ecuación.

6. Resuelve las siguientes ecuaciones bicuadradas:

a)  $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$     c)  $x^4 - 7x^2 - 18 = 0$

b)  $x^4 - 7x^2 + 28 = 0$     d)  $4x^4 - 13x^2 + 9 = 0$

7. Halla las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones:

a) 
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 \\ \frac{x}{3} + y = 1 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} \frac{3-2y}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1-2x}{6} \\ 25-1 = \frac{x+3}{2} - \frac{3(1+y)}{8} \end{cases}$$

8. Se sabe que el número  $a$  es  $a > 15$ . ¿Cuál puede decirse, en términos de desigualdad, de  $a+5, a-3, 2a$  y  $-7a$ ?

9. Resuelve las siguientes inecuaciones y representa gráficamente sus soluciones:

a)  $5x + 1 < 2x + 3$

b)  $(x+1)^2 > x^2 - 5x$

c)  $(x-4)(x+2) < x^2 + 6$

10. Halla las soluciones de los sistemas de inecuaciones siguientes y exprésalas gráficamente en una recta y como intervalo:

a) 
$$\begin{cases} 2x + 3(x-1) < x + 1 \\ 2(x+3) > x + 2 \end{cases}$$

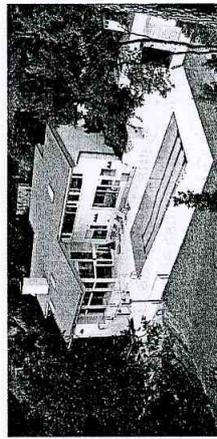
b) 
$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{x}{5} < 8 \\ \frac{x}{2} - \frac{4x}{9} < 5 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} (x-1)^2 - (x+3)^2 \leq 0 \\ x-3(x-1) \geq 3 \end{cases}$$

11. Una señora consigue un alto premio en la primitiva. Dedicla la tercera parte a pagar deudas pendientes. Una cuarta parte del premio la invierte en la compra de un coche y una décima parte en un viaje. ¿Cuánto le tocó en el premio si después de los gastos anteriores aún le quedaban 19000 €?

12. Un coche circula por una carretera y en ningún momento su velocidad baja de 100 km/h ni supera los 120 km/h. ¿Entre qué distancias puede estar su recorrido tras dos horas de viaje?

13. En una parcela queremos construir una piscina de 12 m de largo. El ancho no lo tenemos decidido, pero queremos que la piscina no tenga más de 100 m<sup>2</sup> de superficie. ¿Entre qué valores puede variar el ancho?



14. A un alumno le dan un número y le piden que le reste 2, que le sume 8 y que multiplique los dos resultados. El alumno se equivoca y lo que hace es sumarle 2, restar el número de 8 y multiplicar los resultados; sin embargo, obtiene el mismo valor. ¿Qué número le habían dado?

15. Descompón el número 133 en dos partes de manera que dividiendo la mayor entre la menor se obtenga cociente 4 y resto 8.

16. Encuentra dos números de forma que si se divide el primero entre 3 y el segundo entre 5, los cocientes suman 5, mientras que si se multiplica el primero por 3 y el segundo por 5, los productos suman 93.

# Ejercicios complementarios 4º ESO Tema 3

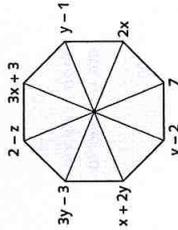
17. Si a tres veces la edad que tendré dentro de tres años, le resto tres veces la edad que tenía hace tres años, me da la edad que tengo actualmente. ¿Cuál es mi edad?

18. La suma de los cuadrados de dos números enteros consecutivos vale 145. ¿Cuáles son esos números?

## Profundización

19. Dada la ecuación  $3x - 2y = -1$ , halla otra ecuación que forme con ella un sistema cuya solución sea  $x = 1, y = 2$ . ¿Cuántas respuestas posibles hay? ¿Existe alguna relación entre todas las respuestas posibles?

20. Los vértices opuestos del octógono siguiente suman lo mismo. Calcula el valor de las variables que aparecen.



21. Representa gráficamente las ecuaciones del sistema:

$$\begin{cases} -3x + y = 2 \\ 9x + y = 0 \end{cases}$$

a) ¿Cuántas soluciones tiene el sistema?

b) ¿Es posible hallar la solución a partir de la gráfica? Si la respuesta del apartado b) es afirmativa, indica la solución; si es negativa, utiliza algún otro método para hallarla. Haz lo mismo con los sistemas:

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ -4x + 2y = 4 \end{cases} \quad \text{y} \quad \begin{cases} x - 2y = -1 \\ -3x + 6y = 3 \end{cases}$$

22. Resuelve la ecuación  $x^2 - 4x + 3 = 0$ . Calcula la suma  $(S = x_1 + x_2)$  y el producto  $(P = x_1 \cdot x_2)$  de sus raíces. ¿Qué relación guardan esas sumas y productos con los coeficientes de la ecuación?

Haz lo mismo con las ecuaciones  $x^2 - 2x - 3 = 0, 4x^2 - 11x + 6 = 0$  y  $5x^2 + 3x - 2 = 0$ .

23. La ecuación bicuadrada  $x^4 - 10x^2 + c = 0$  tiene como solución el valor  $-1$ . Calcula el valor de  $c$  y halla las restantes soluciones.

Haz lo mismo con la ecuación  $4x^4 + cx^2 - 2 = 0$ , que tiene como raíz el valor  $\frac{1}{2}$ .

¿Esta última ecuación tiene todas sus raíces reales?

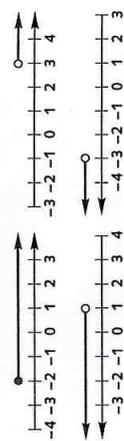
24. Efectúa los cálculos que se piden a continuación:  
a) Comprueba que las raíces de la ecuación de segundo grado  $x^2 - 5x + 6 = 0$  son  $x_1 = 2$  y  $x_2 = 3$  que se verifica  $x^2 = 5x + 6 = (x-2)(x-3)$ .

b) Calcula las soluciones  $x_1$  y  $x_2$  de la ecuación  $3x^2 - 4x + 1 = 0$  y comprueba que:  
 $3x^2 - 4x + 1 = 3(x-x_1)(x-x_2)$

c) Resuelve la ecuación  $6x^2 + x - 2 = 0$  y descompón en producto el polinomio  $6x^2 + x - 2$  de forma análoga a los apartados anteriores. Comprueba que la descomposición que has realizado es correcta.

25. La ecuación  $x^4 + 9x^2 = 0$  puede considerarse como una ecuación bicuadrada incompleta. Utiliza la resolución de ecuaciones de segundo grado incompletas para resolver ésta de la forma más rápida.

26. Haz lo mismo con la ecuación  $3x^4 - 12 = 0$ .  
Escribe, en cada caso, una inecuación cuya solución sea la que aparece representada:



27. Tenemos una cuerda que mide 20 cm. Con ella queremos hacer cuadrados de distinto tamaño (sin necesidad de utilizar toda la cuerda). ¿Entre qué valores puede variar el área de esos cuadrados?

28. ¿Es posible hallar una inecuación con una incógnita que no tenga solución? ¿Y con una sola solución? ¿Y que tenga infinitas soluciones?

Responde razonadamente a las preguntas, con ejemplos cuando sea posible.

29. En un antiguo libro hindú encontramos el siguiente texto:

"La quinta parte de un enjambre de abejas se posa sobre una flor de kadamba, la tercera parte en una flor de silinda, el triple de la diferencia entre estos dos números vuela sobre una flor de krutja y una vuela indecisa de una flor de pandanus a un jazmín. Viene, hermosa niña, el número de abejas".

Con independencia de tu sexo, encuentra el número que se pide.

30. Si sumamos dos unidades al numerador y al denominador de una fracción, se obtiene otra equivalente a  $\frac{3}{2}$ . Si restamos una unidad al numerador y al denominador, la fracción resultante vale  $\frac{2}{3}$ . ¿Cuál es esa fracción?