



- Obtener las expresiones algebraicas asociadas a cada uno de los siguientes enunciados.
 - La edad, dentro de 4 años, de una persona que tiene x años.
 - El cubo de un número menos la mitad del propio número.
 - El producto de un número por el cuadrado de otro número.
 - Un múltiplo de 5.
 - Un número impar.
 - Un número y su consecutivo.
 - Dos números pares consecutivos.
 - El 10 % de un número.
- Expresa en lenguaje algebraico el producto de dos números consecutivos. Halla el valor numérico de dicha expresión algebraica si el número más pequeño vale 7.
- Silvia necesita 2 kg de azúcar y 3 kg de harina para hacer un bizcocho. Además, sabemos que el precio de cada kilogramo de azúcar es de x € y que cada kilogramo de harina es 1 € más caro que el de azúcar.
 - Halla la expresión algebraica del precio de los ingredientes del bizcocho.
 - Calcula el precio de dichos ingredientes si cada kilogramo de azúcar cuesta 1,5 €.
- Rellena la siguiente tabla calculando el valor numérico de cada expresión algebraica en los puntos dados.

x	-2	0	1	5
$3x - 1$				
$\frac{x}{2} + 3$				
$2x^2 - x + 5$				

- En un rectángulo de base b y altura h , las expresiones algebraicas de su perímetro y de su área son:

$$P = 2b + 2h$$

$$A = b \cdot h$$

- Calcula el perímetro y el área de un rectángulo de base $b = 5$ cm y altura $h = 3$ cm.
- Calcula el perímetro y el área de un rectángulo de base $b = 9,5$ cm y altura $h = 6,5$ cm.



1. Indica cuáles de las siguientes ecuaciones tienen como solución $x = -1$.

a) $2 + 3x = -1$

c) $4(x + 1) - 6 = 2(x + 3)$

b) $x - 3 = 2(x - 1)$

d) $\frac{2x+6}{4} = \frac{7-x}{8}$

2. Encuentra una ecuación equivalente para cada una de las siguientes ecuaciones.

a) $2x + 8 = 18$

c) $6x - 2 = 30 - 4x$

b) $7x = 5$

d) $\frac{5x}{4} - 3 = 7$

3. Relaciona cada enunciado con su correspondiente ecuación y con su solución.

Enunciado	Ecuación	Solución
El triple de un número es 21.	$2x + \frac{x}{3} = 7$	$x = 9$
Un número más su consecutivo suman 19.	$x - 5 = 15$	$x = 20$
Un múltiplo de 5 más 4 suman 24.	$5x + 4 = 24$	$x = 4$
Hace 5 años, Alberto tenía 15 años.	$5 - \frac{x}{10} = 4$	$x = 8$
La cuarta parte de un número más 1 suma 3.	$\frac{x}{4} + 1 = 3$	$x = 2$
El doble de la suma de un número más 3 es 10.	$x + x + 1 = 19$	$x = 3$
Si a 5 le resto la décima parte de un número obtengo 4.	$3x = 21$	$x = 10$
El doble de un número más su tercera parte es 7.	$2(x + 3) = 10$	$x = 7$

4. Sabiendo que x es la edad actual de Maite, escribe el enunciado de un problema que se corresponda con cada una de las siguientes ecuaciones.

a) $x + 8 = 35$

c) $2(x - 1) = 36$

b) $2x = 50$

d) $\frac{x}{2} + 6 = 18$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado con una incógnita.

a) $x + 3(x - 8) = 3(x - 6)$

d) $\frac{2x+7}{3} = 9$

b) $x - (2x + 5) = 3(x - 1)$

e) $\frac{6-x}{4} - \frac{4-x}{2} = \frac{x+6}{12}$

c) $-6x = 3(5x + 8) - 3$

f) $3(x+1) - \frac{6(x-2)}{3} = 5$



1. Las edades de Eloy y su padre suman 75 años. Si sabemos que Eloy tiene la mitad de años que su padre, ¿cuál es la edad de ambos?
2. En un bolsillo tengo una cantidad de dinero, mientras que en el otro tengo el doble. Si en total tengo 9 €, ¿cuánto dinero hay en cada bolsillo?
3. Irene afirma que:
“La mitad de mis años, más la tercera parte, más la cuarta parte, más la sexta parte, suman seis años más de los que tengo actualmente”.
¿Cuántos años tiene Irene?
4. El perímetro de un terreno rectangular es de 180 m. Sabiendo que el largo del terreno es el doble que el ancho, ¿cuáles son las dimensiones de dicho terreno? ¿Y cuál es su área?
5. Halla el valor de los ángulos de un triángulo sabiendo que el más grande mide 45° más que el más pequeño, y el mediano mide 30° más que el más pequeño.
6. Martina ha gastado la mitad de su dinero en una entrada de cine, la cuarta parte en palomitas y todavía la quedan 5 € en el bolsillo.
 - a) ¿Cuánto dinero tenía?
 - b) ¿Cuánto ha costado la entrada de cine?
 - c) ¿Y las palomitas?
7. Nos hemos reunido los amigos de Bruno para comprarle el regalo de cumpleaños. En un principio, teníamos que poner 8 € cada uno. Sin embargo, como finalmente somos 2 personas más para poner dinero, nos sale el regalo a 7 € cada uno.
 - a) ¿Cuántos amigos hemos puesto dinero para el regalo de Bruno?
 - b) ¿Cuánto dinero nos ha costado el regalo?



En esta ficha vamos a introducir las **ecuaciones de segundo grado** y trataremos de aprender a resolverlas. Por último, veremos una sencilla forma de determinar el número de soluciones que tiene una ecuación de segundo grado sin necesidad de resolverla.

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Las ecuaciones de segundo grado son de la forma $ax^2 + bx + c = 0$, donde a , b y c son números reales y el coeficiente a es distinto de cero ($a \neq 0$). Es decir, llamaremos ecuaciones de segundo grado a aquellas en las que el grado de la incógnita es 2.

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Resolver una ecuación de segundo grado equivale a encontrar sus soluciones. Estas ecuaciones pueden tener dos, una o ninguna solución.

Para calcular las soluciones de una ecuación de segundo grado de la forma $ax^2 + bx + c = 0$, lo que haremos es sustituir los coeficientes a , b y c en las siguientes fórmulas, obteniendo así las soluciones de dicha ecuación.

$$\text{Solución 1: } x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\text{Solución 2: } x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

(Observa que ambas fórmulas sólo se diferencian en el signo que precede a la raíz cuadrada).

Ejemplo: Resuelve la ecuación de segundo grado $x^2 - 5x + 6 = 0$.

Los coeficientes son: $a = 1$, $b = -5$ y $c = 6$. Sustituyendo en las fórmulas obtenemos:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-5) + \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{5 + \sqrt{1}}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-5) - \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{5 - \sqrt{1}}{2} = 2$$

Por tanto, las soluciones de la ecuación $x^2 - 5x + 6 = 0$ son $x = 3$ y $x = 2$.

NÚMERO DE SOLUCIONES DE LAS ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO:

A continuación vamos a ver un método para conocer cuál es el número de soluciones que tiene una ecuación de segundo grado sin necesidad de resolverla. Para ello, analizaremos el signo de $b^2 - 4ac$.

- Si $b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow$ La ecuación tiene dos soluciones distintas.
- Si $b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow$ La ecuación tiene una única solución.
- Si $b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow$ La ecuación no tiene ninguna solución.

Ejemplo: Determina el número de soluciones que tienen cada una de las siguientes ecuaciones sin necesidad de resolverlas.

- $3x^2 + 5x + 1 = 0$
 $b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \cdot 3 \cdot 1 = 13 > 0 \Rightarrow$ La ecuación tiene 2 soluciones.
- $x^2 - 4x + 4 = 0$
 $b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 0 \Rightarrow$ La ecuación tiene 1 única solución.
- $2x^2 - 7x + 8 = 0$
 $b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 8 = -15 < 0 \Rightarrow$ La ecuación no tiene solución.



1. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado.

- a) $x^2 + 3x - 4 = 0$
- b) $2x^2 - 7x + 3 = 0$
- c) $-x^2 + 10x - 9 = 0$
- d) $2x^2 + 4x - 6 = 0$

2. Indica el número de soluciones que tienen las siguientes ecuaciones sin resolverlas.

- a) $2x^2 + x + 1 = 0$
- b) $x^2 + 2x + 1 = 0$
- c) $x^2 - 7x + 6 = 0$



En esta ficha te proponemos resolver un sudoku de una manera distinta y aplicando lo aprendido sobre la resolución de ecuaciones de primer grado.

¿QUÉ ES UN SUDOKU?

- Es un juego matemático que se publicó por primera vez a finales de 1970 y que se popularizó en primer lugar en Asia, dándose a conocer internacionalmente en 2005 cuando varios periódicos empezaron a publicarlo como parte de sus pasatiempos.
- El objetivo del sudoku es rellenar una cuadrícula de 9×9 celdas (81 celdas) dividida en subcuadrículas de 3×3 (también llamadas "cajas" o "regiones") con las cifras del 1 al 9 teniendo como referencia algunos números ya dispuestos en algunas de las celdas.
- Lo importante es que en cada fila, cada columna y cada caja deben aparecer todos los números del 1 al 9.

		9	5			2		
	4			1			6	
2					3			9
		8						2
	7						4	
3						5		
7			2					3
	6			4			7	
		1			9	6		

¿QUÉ ES UN ECUSUDOKU?

Vamos a llamar **ecusudoku** a un sudoku en el que cada una de las celdas que debemos rellenar se corresponde con la solución de una ecuación de primer grado.

1. Completa el siguiente ecusudoku donde tendrás que cambiar cada letra por el resultado de las ecuaciones de primer grado correspondientes.

5	3	H	E	7	F	I	B	A	$A \rightarrow 3 - 4x = 2x - 9$	$F \rightarrow 3(x - 7) = 5(x - 1) - 4x$
6	D	A	1	9	5	C	H	F	$B \rightarrow 2(3x + 1) - 2x + 7 = x + 12$	$G \rightarrow 3(2 - x) + 4 = 5 - (3x - 10) - x$
B	9	8	C	H	A	G	6	D	$C \rightarrow 12 - (-2x + 5) = 4x + 1$	$H \rightarrow \frac{12x}{3} + 2 = \frac{3x}{2} + 12$
8	G	I	D	6	B	H	A	3	$D \rightarrow \frac{x+3}{2} + \frac{2x-4}{5} = x$	$I \rightarrow \frac{x-5}{4} - \frac{x-5}{36} = \frac{x-1}{9}$
4	A	E	8	G	3	D	I	1	$E \rightarrow 5(2x - 7) - (x - 2) = 3 + 3x$	
7	B	C	I	2	H	F	G	6		
I	6	B	G	C	D	2	8	H		
A	F	D	4	1	9	E	C	5		
C	H	G	A	8	E	B	7	9		

Observa que sabrás si has resuelto de manera correcta las ecuaciones si el ecusudoku queda bien rellenado, es decir, en cada fila, columna o caja aparecen todos los números del 1 al 9.