

Algoritmo de resolución de Problemas de Ecuaciones:

- Lectura y comprensión del enunciado
- Traducción del problema al lenguaje algebraico.
- Planteamiento de la Ecuación.
- Resolución de la ecuación con precisión.
- Evaluación e interpretación de los resultados con los datos del enunciado.

Problemas de Números

01.- Tres números consecutivos suman 51, ¿Cuáles son esos números?
Sol: El 16, el 17 y el 18.

02.- Calcula el número que sumado con su anterior y con su siguiente da 114.
Sol: El número 38.

Si a un número le sumo su triple y le resto 20, me quedan el 28. ¿Cuál es el número?

Si llamamos x al número, su triple será $3x$ y la ecuación será:

$$x + 3x - 20 = 28$$

Cuya solución es:

$$x + 3x - 20 = 28 \rightarrow x + 3x = 28 + 20$$

$$4x = 48 \rightarrow x = \frac{48}{4} = 12 \rightarrow x = 12$$

Por lo tanto, el número es el 12.

03.- Calcula el número que se triplica al sumarle 26. **Sol: El nº 13.**

04.- Halla un número natural cuyo triple menos cinco sea igual a su doble más tres. **Sol: El número 8.**

05.- Halla el número que sumado a su doble de 48. **Sol: El nº 16.**

06.- Encontrar dos números que sumados den 204 y tales que uno de ellos es 16 unidades mayor que el otro. **Sol: El 94 y el 110.**

07.- Hallar un número que al restarle dos unidades resulte tres veces mayor que si se le restase 10 unidades. **Sol: El número 14.**

08.- Calcula 3 números sabiendo que: el primero es 20 unidades menor que el segundo, el tercero es igual a la suma de los dos primeros, y que entre los tres suman 120. **Sol: El 20, el 40 y el 60.**

La tercera parte de un número es 45 unidades más pequeño que su doble ¿Cuál es ese número?

Si llamamos x al número, su tercera parte será $x/3$ y su doble será $2x$.

Con esto, ya podemos plantear la ecuación: $\frac{x}{3} + 45 = 2x$

Cuya solución es:

$$\frac{x}{3} + 45 = 2x \rightarrow \frac{x}{3} + \frac{135}{3} = \frac{6x}{3} \rightarrow x + 135 = 6x \rightarrow$$

$$6x - x = 135 \rightarrow 5x = 135 \rightarrow x = \frac{135}{5} \rightarrow x = 27$$

Por tanto, el número es el 27.

09.- La suma de dos números es 44 y su diferencia 8. Calcula dichos números. **Sol: Los números son el 18 y el 26.**

10.- La tercera parte de un número es 45 unidades menor que su doble ¿Cuál es ese número?
Sol: El número es el 27.

11.- Si al doble de un número le sumamos su tercera parte obtenemos 14, ¿Cuál es dicho número?
Sol: El número 6.

12.- Calcula dos números sabiendo que uno excede al otro en 8 unidades y su suma es 450. **Sol: El 221 y el 229.**

Problemas de Edades

13.- ¿Qué edad tiene Rosa sabiendo que dentro de 56 años tendrá el quíntuplo de su edad actual?
Sol: Rosa tiene 14 años.

14.- La edad de un padre es doble que la del hijo. Halla las edades de ambos sabiendo que suman 51 años. **Sol: El hijo 17 y el padre 34.**

15.- La edad actual de Ana es el doble que la de su hermano Paco, pero hace 10 años la edad de Ana era el triple que la de Paco. ¿Cuántos años tienen actualmente cada uno?
Sol: 40 y 20.

16.- El doble de la edad que tenía hace cinco años es 80. ¿Cuántos años tengo?
Sol: Tengo 45 años.

17.- Si Elena es 3 años menor que Lucio, y éste es uno mayor que Berta, y entre los tres suman 41 años, ¿Qué edad tiene cada uno?
Sol: Berta 14 años, Lucio 15 y Elena 12 años.

La diferencia de edad entre dos hermanos es de 5 años y dentro de 2 años uno tendrá doble que el otro. ¿Qué edad tiene cada uno?

Traducimos al lenguaje algebraico con la ayuda de una tabla:

	Edad ahora	Edad dentro de 2 años
Hermano 1	x	$x + 2$
Hermano 2	$x + 5$	$x + 2 + 5 = x + 7$

Planteamos la ecuación "dentro de dos años": $\frac{x+7}{\text{La edad de uno}} = \frac{2(x+2)}{\text{Es el doble de la del otro}}$

Y la resolvemos: $x + 7 = 2x + 4 \rightarrow 7 - 4 = 2x - x \rightarrow x = 3$

Por tanto, la edad de uno es 3 años y la del otro 8.

18.- Antonio tiene 15 años, su hermano Roberto 13 y su padre 43. ¿Cuántos años han de transcurrir para que, entre los dos hijos, igualen la edad del padre?
Sol: Han de pasar 15 años.

19.- Una mamá tiene el cuádruplo de la edad de su hijo, y dentro de cinco años, tendrá el triple de años que él. Indicar que edad tienen ambos.
Sol: Mamá: 40 años, hijo: 10 años.

20.- Las edades de dos hermanos suman 38 años. Calcúlalas, sabiendo que uno es 8 años mayor que el otro. **Sol: 15 y 23.**

21.- Un padre duplica en edad a su hijo, al que le lleva 40 años. ¿Cuánto tiempo pasó desde que la edad del padre era el triple de la del hijo?
Sol: Pasaron 20 años.

La edad actual de Sergio es el doble que la de su hermana Raquel, pero hace 10 años la edad de Sergio era el triple que la de Raquel. ¿Cuántos años tienen actualmente cada uno?

Si llamamos x a la edad de Raquel y recogemos los datos en una tabla:

	Edad Actual	Hace 10 años
Raquel	x	$x - 10$
Sergio	$2x$	$2x - 10$

Ya podemos plantear la ecuación:

$$\frac{2x - 10}{\text{Hace 10 años la edad de Sergio}} = \frac{3(x - 10)}{\text{Será el triple de la edad de Raquel}}$$

Cuya solución es:

$$2x - 10 = 3(x - 10) \rightarrow 2x - 10 = 3x - 30$$

$$2x - 3x = -30 + 10 \rightarrow -x = -20 \rightarrow x = 20$$

Por tanto, la edad actual de Raquel es 20 años y la de Sergio es 40.

22.- La suma de las edades de tres hermanos es igual a la edad de su madre. Si ésta tiene 48 años, y cada hermano es 2 años mayor que el anterior, ¿Qué edades tienen?
Sol: 14, 16 y 18 años.

23.- La suma de las edades actuales de Sara y su hermano Ghali es 20. Dentro de 7 años la diferencia entre la edad de Ghali y la de Sara será igual a la edad actual de Sara menos 1. Calcula las edades actuales de los hermanos. **Sol: Ghali 13 años y Sara 7.**

Problemas de Dinero

24.- Luis se gastó 4 € más que Loli, si entre los dos se gastaron 18 € ¿Cuánto gastó cada uno?
Sol: Loli 7 € y Luis 11 €.

25.- Tres hermanos se reparten 1.300€. El mayor recibe el doble que el mediano y éste el cuádruplo que el pequeño ¿Cuánto recibe cada uno?
Sol: 800€, 400€ y 100€

26.- El padre de Álvaro desea vender un coche, una finca y una casa por 37.500 €. Si la finca vale 4 veces más que el coche, y la casa, 5 veces más que la finca, ¿Cuál es el precio de cada uno de ellos?
Sol: 1.500 el coche, 6.000 la finca y 30.000 € la casa.

27.- Ana y Sonia tienen entre las dos 250 €, si Ana tiene 70 € más que Sonia, ¿cuánto tiene cada una? **Sol: Ana 160€ y Sonia 90 €**

28.- Cada vez que un jugador gana una partida recibe 7 € y cada vez que pierde paga 3 €. Al cabo de 15 partidas ha ganado 55 €. Calcula las partidas ganadas.
Sol: 10 partidas.

29.- A Pedro sus abuelos le han regalado un sobre con dinero, y sus padres otro con el doble de dinero que el de sus abuelos. Si con la suma de los dos sobres, Pedro se ha comprado una bicicleta que valía 132 €, ¿Cuánto dinero le dio cada uno?

Sol: Los abuelos 44€ y los padres 88€.

Luis se ha comprado un traje, un bastón y un sombrero por 259 €. El traje costó 8 veces lo que el sombrero y el bastón 30 € menos que el traje. Hallar los precios de cada prenda.

Si llamamos x al precio del sombrero, el precio del traje será $8x$ y el del bastón $8x - 30$. Ya podemos plantear la ecuación con el dinero gastado:

$$\underbrace{x}_{\text{Sombrero}} + \underbrace{8x}_{\text{Traje}} + \underbrace{8x - 30}_{\text{Bastón}} = 259$$

Cuya solución es:

$$x + 8x + 8x - 30 = 259 \rightarrow 17x = 259 + 30$$

$$17x = 289 \rightarrow x = \frac{289}{17} = 17 \rightarrow x = 17$$

Por tanto, El Sombrero cuesta 17 €, el traje 136 € y el bastón 106 €.

30.- Un hombre se contrata por 30 días a 50 € incluyendo alimentación por cada día de trabajo. En los días que no trabaje abonará 5 € por la alimentación. Al final de los 30 días recibe 950 €. ¿Cuántos días trabajó?

Sol: Trabajó 20 días.

31.- Con los 30 euros que tengo podría ir dos días a la piscina, un día al cine y aún me sobrarían 8 euros. Si la entrada de la piscina cuesta 2 euros más que la del cine. ¿Cuánto cuesta la entrada del cine?

Sol: La entrada cuesta 3,80 €.

32.- Pablo y Alicia tienen entre los dos 160 €. Si Alicia le da 10 € a Pablo, ambos tendrán la misma cantidad. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?

Sol: Pablo 70 € y Alicia 90 €.

La tercera parte del dinero que tengo es 45 euros más pequeña que el doble ¿Cuánto dinero tengo?

Si llamamos x al dinero que tengo, $x/3$ será la tercera parte y $2x$ el doble. Con esto, ya podemos plantear la ecuación haciendo que la tercera parte más los 45 € es lo mismo que el doble del dinero:

$$\frac{x}{3} + 45 = 2x$$

Cuya solución es:

$$\frac{x}{3} + 45 = 2x \rightarrow \frac{x}{3} = 2x - 45 \rightarrow x = 3(2x - 45)$$

$$\rightarrow x = 6x - 135 \rightarrow x - 6x = -135$$

$$\rightarrow -5x = -135 \rightarrow x = \frac{-135}{-5} = 27 \rightarrow x = 27$$

Por tanto, tengo 27 €.

33.- Tengo 13 monedas, unas de 2 céntimos y otras de 5 céntimos. Si las cambio todas por una moneda de 50 céntimos, ¿cuántas tengo de cada clase?

Sol: 5 de 2 céntimos y 8 de 5 céntimos.

34.- Juan tiene 90 € entre billetes de 5 € y de 10 €. Si el número de billetes de 5 € es el cuádruple del de billetes de 10 €, ¿cuántos billetes de cada clase tiene?

Sol: 3 de 10 € y 12 de 5 €.

Problemas con Figuras Geométricas

35.- La base de un rectángulo mide 18 cm más que su altura y su perímetro 76 cm. ¿Cuánto miden sus lados?

Sol: 10 x 28 cm.

36.- El triple del perímetro de un cuadrado es 144 cm. ¿Cuánto mide su lado?

Sol: Su lado mide 12 cm.

37.- Si aumentamos en 8 cm el lado de un cuadrado, su perímetro se triplica. ¿Cuánto mide el lado?

Sol: 4 cm.

38.- En un triángulo uno de los ángulos es el doble de otro y éste es igual al tercero incrementado en 40°. ¿Cuál es el valor de cada ángulo?

Solución: 44°, 88°, 48°

39.- En un triángulo isósceles, el ángulo desigual mide 30° menos que los otros dos. ¿Cuánto mide cada ángulo?

Sol: 40° y 70°.

40.- Determina las medidas de un rectángulo de 1.800 metros de perímetro y cuya altura es dos tercios de la base.

Sol: El rectángulo tiene 540 m de base y 360 m de Altura.

El perímetro de un rectángulo es de 400 m. Halla la longitud de sus lados, sabiendo que su base es 2 metros mayor que su altura.

Si llamamos x a la altura en metros del rectángulo, entonces $x+2$ será la longitud de la base. Como el perímetro es la suma de todos sus lados, ya podemos plantear la ecuación:

$$P = 2x + 2(x+1) = 400 \rightarrow 2x + 2x + 2 = 400$$

Y agrupando o despejando:

$$4x + 4 = 400 \rightarrow 4x = 396 \rightarrow x = \frac{396}{4} \rightarrow x = 99$$

Por tanto, la altura mide 99 m y la base $99+2=101$ metros.

41.- El ancho de una habitación es dos tercios de su largo. Si el ancho tuviera 3 metros más y el largo tres metros menos la habitación sería cuadrada. Calcula las dimensiones de la habitación.

Sol: Las dimensiones son 12 x 18 metros.

42.- El perímetro de un rectángulo es 50 cm. y su base mide 5 cm. más que su altura. Determina sus medidas.

Sol: 10 y 15 cm.

43.- El perímetro de un triángulo isósceles mide 20 cm, sabiendo que el lado desigual del triángulo es la mitad de cada uno de los lados iguales. ¿Cuánto mide cada lado del triángulo?

Sol: 8 cm los lados iguales y 4 cm el desigual.

Otros Problemas

44.- Fátima tiene 50 sellos más que Sara, y si le diera 8 sellos, aún tendría el triple. ¿Cuántos sellos tiene cada una?

Sol: Sara tiene 9 sellos y Fátima 59.

45.- En mi colegio, entre alumnos y alumnas somos 624. El número de chicas supera en 36 al de chicos. ¿Cuántos chicos hay? ¿Y chicas?

Sol: En mi colegio hay 294 chicos y 330 chicas.

46.- Si a un cántaro de agua, le añadieras 14 litros de agua, tendría el triple que si le sacaras dos litros. ¿Cuántos litros de agua hay en el cántaro?

Sol: El cántaro tiene 10 litros.

47.- Después de gastar $1/3$ y $1/8$ de lo que tenía me quedan 33 euros. ¿Cuánto dinero tenía?

Sol: 72 €.

48.- En un control de conocimiento había que contestar 20 preguntas. Por cada pregunta bien contestada dan tres puntos y por cada fallo restan dos. ¿Cuántas preguntas acertó Aida si obtuvo 30 puntos y contestó a todas?

Sol: Acertó 14 preguntas.

49.- En una granja, entre gallinas y conejos, hay 20 cabezas y 52 patas. ¿Cuántas gallinas y conejos hay?

Sol: 14 gallinas y 6 conejos.

50.- Un granjero lleva al mercado una cesta de huevos, por el camino se rompen $2/5$ de la mercancía. Decide volver al gallinero y recoger 21 huevos más con lo que ahora tiene $6/8$ de la cantidad inicial. ¿Cuántos huevos tenía al principio?

Sol: 140 huevos

Un granjero, tiene en su granja, entre gallinas y conejos, 20 animales y 52 patas. ¿Cuántas gallinas y conejos tiene?

Si llamamos x al número de gallinas, el número de conejos será $20-x$, y podemos plantear una ecuación con el número de patas en la granja:

$$2x + 4(20 - x) = 52 \rightarrow 2x + 80 - 4x = 52 \leftarrow 2x - 4x = 5x - 80$$

$$\rightarrow -2x = -28 \rightarrow x = \frac{-28}{-2} \leftarrow x = 14$$

Por tanto, en la granja hay 14 gallinas y $20-14=6$ conejos

51.- Se han consumido las $4/5$ partes de un bidón de aceite. Si se reponen 30 litros, queda lleno hasta la mitad. ¿Cuál es su capacidad?

Sol: 100 L.

52.- Cada vez que un jugador gana una partida recibe 7€ y cada vez que pierde paga 3€. Al cabo de 15 partidas ha ganado 55 €. Calcula las partidas ganadas.

Sol: 10 partidas.

53.- Un hombre gastó $1/5$ del dinero que tenía en ropa y $3/8$ en libros, si le prestó 102 € a un amigo y se quedó sin nada, ¿cuánto dinero gastó en cada cosa?

Sol: 48 € en ropa y 90 € en libros