

Tema 8 (III). Planteamiento y resolución de problemas

Llámale x

La x es la letra más famosa entre los números.

La letra x suele emplearse para sustituir a un número del que no se sabe su valor.

La letra x puede designar la edad de una persona;

La letra x puede ser la longitud de la base de un triángulo;

La letra x puede indicar la distancia entre dos puntos;

La letra x puede designar la capacidad de un depósito, el precio de un determinado producto...

En la resolución de problemas, siempre que no sepas cuánto vale una cosa, llámale x .

(También puedes designar esa cosa con otra letra; y es normal que así se haga. Por ejemplo, para designar la base desconocida de un triángulo se suele emplear la letra b ; para indicar una velocidad desconocida se emplea la letra v ; para el tiempo, se suele utilizar la letra t ...)

Con relación a las operaciones, la letra x se maneja exactamente igual que un número. Así, por ejemplo:

El doble de x es $2x$, que significa $2 \cdot x$. Por tanto, si x valiese 8, $2x$ valdría 16.

La mitad de x es $x : 2 = \frac{x}{2} \rightarrow$ Si x valiese 100, $\frac{x}{2}$ valdría 50.

El cuadrado de x es x^2 , que significa $x \cdot x \rightarrow$ si x valiese 7, $x^2 = 7 \cdot 7 = 49$.

La suma $2x + 5x$ es igual a $7x$. Igualmente: $\frac{1}{3}x + \frac{7}{3}x = \frac{8}{3}x$.

Por lo mismo: $x - \frac{x}{3} = \frac{x}{1} - \frac{x}{3} = \frac{3x}{3} - \frac{x}{3} = \frac{2x}{3}$.

En consecuencia, no tengas miedo a la x ; trátala como tratarías a cualquier número, pero trátala bien. Fíjate cómo puede tratarse en los siguientes problemas.

Problema 1

La suma de dos números consecutivos vale 149. ¿De qué números se trata?

- En el problema no se sabe el valor de ninguno de los dos números. Se sabe que son consecutivos, lo que significa que si se conoce el primero, el segundo se obtiene sumándole 1. ¿Sabes el primero de los números? No. Pues llámale $x \rightarrow$ entonces, el segundo será $x + 1$. Como su suma es 149, se tendrá que $x + (x + 1) = 149$.

Luego, $2x + 1 = 149 \Rightarrow 2x = 149 - 1 \Rightarrow 2x = 148 \Rightarrow x = \frac{148}{2} = 74$.

Los números son 74 y 75. (Efectivamente, su suma $74 + 75 = 149$).

Problema 2

La edad de Pedro es la cuarta parte de la de su padre. Si la suma de sus edades es 50, ¿cuántos años tiene cada uno?

- ¿Sabes la edad del padre de Pedro? No. Pues, llámale $x \rightarrow$ entonces, Pedro tendrá $\frac{x}{4}$, la cuarta parte \rightarrow Como la suma de sus edades es 50:

$$x + \frac{x}{4} = 50 \Rightarrow (\text{Multiplicando por } 4) \Rightarrow 4x + x = 4 \cdot 50 \Rightarrow 5x = 200 \Rightarrow x = \frac{200}{5} = 40.$$

Luego, la edad del padre es 40 años; y la de Pedro, 10. (Efectivamente, entre los dos suman 50).

Problemas de ecuaciones

1. Escribe la expresión algebraica asociada al enunciado:

- a) “Un número más su mitad vale 30”. ¿De qué número se trata?
 b) “Un número menos su mitad vale 30”. ¿De qué número se trata? 60.

2. Si a un número se le resta su tercera parte el resultado es 40. ¿Cuál es ese número?

Sol: Sea x = número buscado; su tercera parte será $\frac{x}{3}$. Debe cumplirse que $x - \frac{x}{3} = 40 \Rightarrow$
 $\Rightarrow \frac{3x}{3} - \frac{x}{3} = 40 \Rightarrow \frac{2x}{3} = 40 \Rightarrow 2x = 120 \Rightarrow x = 60$.

3. La suma de tres números consecutivos vale 129. ¿De qué números se trata?

4. En una clase hay 27 alumnos. Si hay 3 chicos menos chicas, plantea una ecuación para saber cuántos chicos y chicas hay. Resuélvela.



5. Luís es 7 años mayor que su hermano Antonio. Si dentro de dos años la edad de Luís será el doble de la Antonio, ¿cuántos años tiene Antonio ahora?

6. José María dobla los años a Cristina; Carmen es tres años mayor que Cristina; y José María, cuatro más que Catalina. Si la suma de todas las edades es 29, ¿cuál es la edad de cada uno?

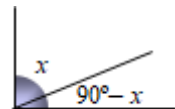
7. Los lados iguales de un triángulo isósceles son tres veces más largos que su base. Si el perímetro del triángulo es 140 cm, ¿cuánto miden sus lados?

8. La base de un rectángulo es doble que la altura. Si el perímetro mide 90 cm, ¿cuáles son las dimensiones del rectángulo?



9. Los lados iguales de un triángulo isósceles son dos veces más largos que su base. Si el perímetro del triángulo es 75 cm, ¿cuánto mide la base?

10. Un ángulo mide tres grados más que el doble de su complementario. ¿Cuánto mide cada ángulo? (Dos ángulos son complementarios si entre ellos suman 90°).



Sol: Sea x el ángulo buscado; su complementario será $90 - x$. Se cumple:

$$x = 2(90 - x) + 3 \Rightarrow x = 180 - 2x + 3 \Rightarrow 3x = 183 \Rightarrow x = 61. \text{ Los ángulos miden } 61 \text{ y } 29^\circ.$$

11. Un ángulo mide 10° menos que el triple de su complementario. ¿Cuánto mide cada ángulo?

12. Una persona a la que han preguntado cuanto pesa, responde así: “La mitad de la cuarta parte de mi peso es 10 kg”. ¿Cuánto pesa esa persona?

13. Un sexto de los $\frac{2}{3}$ de la estatura de Alicia es igual a 17 cm. ¿Cuál es la estatura de Alicia?

14. Si al doble del dinero que tengo le resto 10 €, entonces me quedo con 7,50 €. ¿Cuánto dinero tengo?

15. Sumando un número a su mitad y a su novena parte se obtiene 290. ¿De qué número se trata?

16. ¿Cuántas botellas de $\frac{3}{4}$ de litro pueden llenarse con una garrafa de 24 litros?



17. Andrés ha regalado la quinta parte de sus cromos a Lucas y la tercera parte a Juan. Si aún le quedan 42, ¿cuántos cromos tenía Andrés?

18. Felipe tiene ordenados en su estantería la quinta parte de sus libros. Si todavía le quedan por ordenar 64 libros, ¿cuántos libros lleva ordenados?

19. Cristina ha andado la tercera parte de un camino. Si aún le quedan 9 km, ¿cuánto mide el camino?



20. Dos amigas viven a 900 m de distancia una de otra. Acuden a su encuentro, yendo una un 50 % más rápida que la otra, ¿qué distancia recorre cada una?

21. En una cesta hay manzanas, peras y naranjas, en total 30 piezas. Si hay doble piezas de manzanas que de peras, y las naranjas son el 30 % del total, ¿cuántas piezas de cada tipo hay?

22. Si a un número se le suma 3 da lo mismo que si se le multiplica por 3. ¿Cuál es ese número?

23. a) La suma de dos números consecutivos es 77. ¿Cuáles son esos números?

b) La suma de un número más el doble de su consecutivo es 77. ¿De qué número se trata?

24. La suma de las edades de Felipe y su madre es 60 años. Si Felipe nació cuando su madre tenía 28 años, ¿cuántos años tiene cada uno?

25. En un instituto el número de chicas es 4 puntos porcentuales superior al de chicos. Si en total hay 350 alumnos, halla cuántas chicas y chicos hay.

26. En un partido de baloncesto se han anotado 37 tiros libres. Si el equipo A ha anotado 5 puntos más que su contrincante, el equipo B, ¿cuántos puntos libres ha anotado cada equipo?

27. Carmen tiene seis años más que su hermano Antonio. Si dentro de 4 años la edad de Carmen será el doble que la de su hermano, ¿cuántos años tienen cada uno ahora?

Soluciones:

1. a) $x + \frac{x}{2} = 30$. 20. b) $x - \frac{x}{2} = 30$. 60. 2. 60. 3. 42, 43, 44. 4. $x + x + 3 = 27$. $x = 12$.

5. 5 años. 6. 10, 5, 8 y 6. 7. 20, 60 y 60. 8. 30 por 15 cm. 9. 15 cm.

10. 61° y 29° . 11. 70° y 20° . 12. 80 kg. 13. 153 cm. 14. 8,75 e.

15. 180. 16. 32. 17. 90. 18. 80. 19. 13,5 km.

20. 360 y 540 m 21. 14 manzanas, 7 peras y 9 naranjas.

22. 1,5. 23. a) 38 y 39. b) 25. 24. 44 y 16.

25. 182 y 168. 26. 21, A; 16, B. 27. Antonio 2; su hermana, 8.