

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 edad de un padre es cuatro veces la de su hijo. Si entre los dos suman 45 años, ¿cuántos años tiene cada uno?

En el problema no se sabe ni la edad del padre ni la del hijo. Puede decidirse cualquiera de las dos siguientes alternativas:

A1. ¿Sabes la edad del padre? No. Pues, llámale $x \rightarrow$ entonces, como la edad del padre es cuatro veces

la del hijo, la del hijo será la cuarta parte que la del padre; por tanto, el hijo tendrá $x : 4 = \frac{x}{4}$.

En este caso, como entre los dos suman 45, se cumple que $x + \frac{x}{4} = 45$ (padre + hijo = 45).

Para hallar x hay que resolver la ecuación obtenida, que se hace así:

$$x + \frac{x}{4} = 45 \Leftrightarrow \frac{4x}{4} + \frac{x}{4} = 45 \Leftrightarrow \frac{5x}{4} = 45 \Leftrightarrow 5x = 4 \cdot 45 \Leftrightarrow 5x = 180 \Leftrightarrow x = \frac{180}{5} = 36$$

Por tanto, el padre tiene 36 años; y el hijo, 9 (que es la cuarta parte de 36).

A2. ¿Sabes la edad del hijo? No. Pues, llámale $x \rightarrow$ entonces, como la edad del padre es cuatro veces la del hijo, el padre tendrá $4 \cdot x$.

En este caso debe cumplirse que $4x + x = 45$ (padre + hijo = 45).

Esta ecuación es más fácil que la de antes, pues:

$$4x + x = 45 \Leftrightarrow 5x = 45 \Leftrightarrow x = 9.$$

Como hemos dicho que x es la edad del hijo, este tendrá 9 años. Su padre tendrá cuatro veces más: $4 \cdot 9 = 36$ años.

Observación: Cuando haya varias cosas desconocidas pero relacionadas entre sí, puedes llamar x a cualquiera de ellas, pero resulta útil que te pares un poco a pensar cuál es la alternativa más conveniente; ello puede simplificar los cálculos posteriores.

Problema 2

La altura de un triángulo es doble que su base. Si su área mide 400 cm^2 , ¿cuánto vale su base?

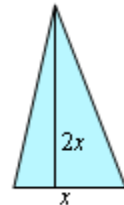
¿Sabes la longitud de la base? No. Pues, llámale $x \rightarrow$ entonces, su altura valdrá $2 \cdot x$.

Como el área de un triángulo es igual a base por altura partido por 2:

$$A = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2}, \text{ se debe cumplir que } 400 = \frac{x \cdot 2x}{2} \Rightarrow 400 = \frac{2 \cdot x^2}{2} = x^2 \Rightarrow$$

$$x = \sqrt{400} = 20.$$

Por tanto, la base medirá 20 cm; y la altura el doble, 40 cm.



Observación. Cuando se pueda, es útil hacer un dibujo explicativo.

Problema 3

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

¿Sabes la longitud del camino? No. Pues, llámale $x \rightarrow$ entonces, Juan ha caminado $\frac{1}{3}x$, que es la

tercera parte de x . Por tanto le quedarán por hacer dos tercios del camino: $\frac{2}{3}x$.



Como le quedan 9 km, debe cumplirse que $\frac{2}{3}x = 9 \Rightarrow 2x = 27 \Rightarrow x = \frac{27}{2} = 13,5$.

El camino mide 13,5 km.

Problema 4

Un depósito se está llenando de agua. Si cuando el depósito está lleno hasta un sexto de su capacidad se le añaden 130 litros, entonces se llena hasta los tres quintos, ¿cuál es la capacidad del depósito?

Llamamos x a la capacidad del depósito.

Cuando está lleno hasta un sexto de su capacidad tendrá $\frac{1}{6}x$.

Si se le añaden 130 litros, tendrá $\frac{1}{6}x + 130$. Pero entonces se llena hasta los tres quintos: $\frac{3}{5}x$.

Por tanto, se cumple que:

$$\frac{1}{6}x + 130 = \frac{3}{5}x \Leftrightarrow (\text{por } 30): 5x + 3900 = 18x \Leftrightarrow 13x = 3900 \Rightarrow x = 300$$