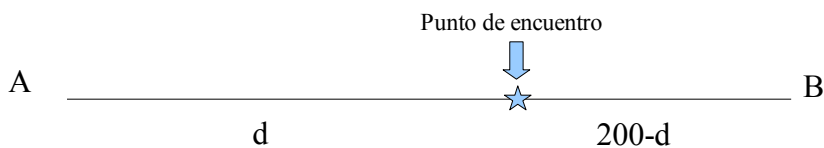


Sistemas de ecuaciones: ejercicios resueltos

Ejercicio 1: Un coche sale de A en dirección a B a 60 Km/h. Quince minutos más tarde, sale otro de B hacia A a 80 Km/h. Si entre A y B hay 200 Km de distancia, halla el punto donde ambos coches se encuentran, y el momento en que lo hacen.

Solución: Lo primero en cualquier problema de álgebra es determinar cuál o cuáles son las incógnitas. La misma pregunta del enunciado, que nos pide calcular dos cosas, nos da una pista de que habrá dos incógnitas y de que, por tanto, se trata de un sistema de ecuaciones. Llamemos d a la distancia que hay entre A y el punto de encuentro, y t al tiempo que pasa desde que el primer coche sale hasta que se encuentran ambos.



El planteamiento no es tan complicado como parece a primera vista. Basta plantear la ecuación de la velocidad para cada uno de los coches:

$$\text{Coche A: } V_a = \text{espacio}_a / \text{tiempo}_a \rightarrow 60 = d/t$$

$$\text{Coche B: } V_b = \text{espacio}_b / \text{tiempo}_b \rightarrow 80 = (200-d)/(t - 0,25)$$

¿De dónde salen las cifras del coche B? En primer lugar, si hay 200 Km entre A y B, y el coche A recorre d kilómetros, es evidente que el coche B recorre 200 Km menos los que ya ha recorrido A ($200-d$). En cuanto al tiempo, el coche B ha estado un cuarto de hora menos andando (ha salido quince minutos después de que A lo hiciera), por eso le restamos tiempo. Recuerda que estamos operando en horas: no podemos poner $t - 15$ minutos. En lugar de eso, ponemos el equivalente a 15 minutos en horas = $15/60 = 0,25$.

Ya está hecho lo más difícil, que es plantear el problema. Ahora sólo queda resolver el sistema de ecuaciones, cuyas soluciones son precisamente lo que nos pregunta el problema:

$$\left. \begin{array}{l} 60 = d/t \\ 80 = (200-d)/(t-0,25) \end{array} \right\}$$

$$d = 60t$$

$$80 = (200 - 60t)/(t-0,25)$$

$$80(t-0,25) = 200 - 60t$$

$$80t - 20 = 200 - 60t$$

$$140t = 220$$

$$t = 220/140 = 1,57 \text{ horas}$$

$$d = 60 \cdot 1,57 = 94,2 \text{ kilómetros}$$

Cajón de Ciencias

Ejercicio 2: Calcula un número tal que a) sus cifras son números consecutivos y b) al invertir el orden de sus dos cifras, el nuevo número es nueve unidades mayor que el original.

Solución: Esta clase de problemas parece complicado al principio, pero en cuanto se sabe el “truco”, se convierten en un problema de sistemas de ecuaciones más.

El principal obstáculo es eso de cómo “invertir el orden de las cifras”. Parece claro que las dos incógnitas (x e y) se refieren a las dos cifras del número, pero también está claro que no podemos escribir el número como xy , y el invertido como yx .

El truco es darse cuenta de que si la x es la cifra de las decenas, entonces vale diez veces lo que valga el número. O dicho de otra manera, si imaginamos que la primera cifra es un 3 y la segunda un 7, el número se escribiría $3 \cdot 10 + 7 \rightarrow 10x + y$ (y el número invertido, $10y + x$)

Con esto en mente, la cosa es mucho más sencilla. La primera ecuación la sacamos del apartado a), que dice que x e y son números consecutivos.

$$y = x + 1$$

La segunda ecuación, de invertir el orden de las cifras:

$$10x + y = 10y + x - 9$$

Ya tenemos el sistema de ecuaciones. Sólo queda resolverlo.

$$\left. \begin{array}{l} y = x + 1 \\ 10x + y = 10y + x - 9 \end{array} \right\}$$

Las soluciones son $x = 4$; $y = 5$