

Solución a “Ana sale a correr dos días”

Enunciado:



Un día, Ana corre 12 km a cierta velocidad. Al día siguiente, camina 10 km a una velocidad 4 km/h menor. En los dos días ha empleado un total de 3 h y 20 m. ¿Qué velocidad ha llevado cada día?

Solución:

Llamemos:

v_1 a la velocidad en km/h del primer día y t_1 al tiempo en horas empleado corriendo.

v_2 a la velocidad en km/h del segundo día y t_2 al tiempo en horas empleado andando.

Tenemos que $v_2 = v_1 - 4$ y $t_1 + t_2 = 3 + 1/3 = 10/3$ horas (pues 20 min. = 1/3 hora). Por lo que

$$t_2 = \frac{10}{3} - t_1$$

Planteamos el sistema:

$$\begin{cases} 12 = v_1 \cdot t_1 \\ 10 = (v_1 - 4) \cdot t_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12 = v_1 \cdot t_1 \\ 10 = (v_1 - 4) \cdot \left(\frac{10}{3} - t_1\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12 = v_1 \cdot t_1 \\ 10 = \frac{10}{3} v_1 - v_1 t_1 - \frac{40}{3} + 4 t_1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12 = v_1 \cdot t_1 \\ \frac{106}{3} = \frac{10}{3} v_1 + 4 t_1 \end{cases}$$

De ambas ecuaciones se deducen:

$$v_1 = \frac{12}{t_1} \text{ y } 10 v_1 + 12 t_1 = 106 \Leftrightarrow 5 v_1 + 6 t_1 = 53; \text{ sustituyendo } v_1 \text{ en esta última ecuación}$$

obtenemos: $\frac{60}{t_1} + 6 t_1 = 53 \Rightarrow 6 t_1^2 - 53 t_1 + 60 = 0$ cuyas posibles soluciones para t_1 son $15/2$ y

$4/3$. Pero $15/2$ h = 7'5 h no puede ser pues entre los dos días corre o camina 3 horas y 20

minutos. Así pues: $t_1 = \frac{4}{3}$ y por tanto, $v_1 = 12 : t_1 = 12 : \frac{4}{3} = 9 \text{ km/h}$

Por otra parte: $t_2 = \frac{10}{3} - t_1 = \frac{10}{3} - \frac{4}{3} = 2 \text{ h}$

Y su velocidad andando el segundo día será: $v_2 = 10 : 2 = 5 \text{ km/h}$

Velocidad el primer día corriendo: 9 km/h

Velocidad el segundo día andando: 5 km/h