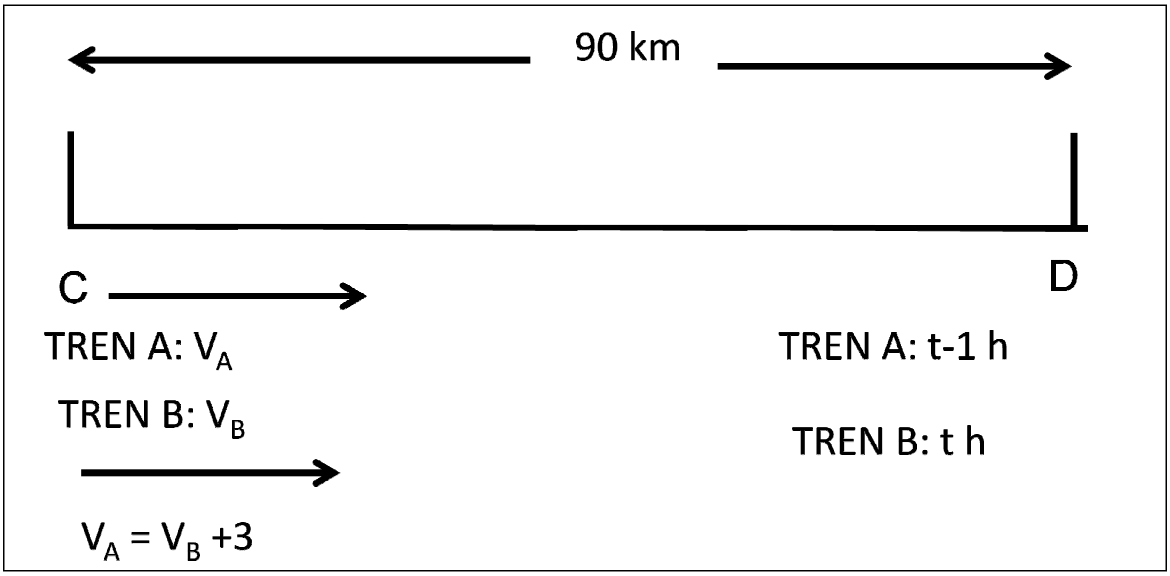
PROBLEMAS DE MÓVILES

Problema 9:

Dos correos salen al mismo tiempo del mismo punto en dirección a una ciudad que dista 90 km del punto de partida. El primero recorre 3 km más que el segundo por hora y llega a la ciudad designada una hora antes que el segundo. ¿Cuál es la velocidad de cada correo?

Solución Problema 9:

Croquis del problema



El tren A lleva una velocidad V_A

El tren B lleva una velocidad V_B

La velocidad de A es 3km/h >la velocidad de B

Si el tiempo que emplea B en llegar al punto C es "t"; el tren A emplea una hora menos, luego recorrerá los 90 km en t-1.

Así

$$V_A = \frac{90}{\mathrm{t} - 1} \text{ ecuación 1}$$

$$V_B = \frac{90}{\mathrm{t}} \text{ ecuación 2}$$

Despejamos t en las dos ecuaciones:

$$\mathrm{t} - 1 = \frac{90}{V_A} \; ; \quad \mathrm{t} = \frac{90}{V_A} + 1$$

$$\mathrm{t} = \frac{90}{V_B}$$

Igualando las dos ecuaciones tenemos:

$$\frac{90}{V_A} + 1 = \frac{90}{V_B} \text{ ecuación 3}$$

Pero la velocidad del tren A es 3 km/h mayor que la del tren B, luego

$$V_A = V_B + 3 \text{ ecuación 4}$$

Sustituyendo el valor de V_A de la ecuación 4 en la ecuación 3, tenemos:

$$\frac{90}{V_B + 3} + 1 = \frac{90}{V_B}$$

Operando y despejando tenemos:

$$\frac{90 + V_B + 3}{V_B + 3} = \frac{90}{V_B}$$

$$V_B(V_B + 93) = 90(V_B + 3)$$

$$V_B{}^2 + 93V_B = 90V_B + 270$$

$$V_B{}^2 + 3V_B - 270 = 0$$

$$V_B = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 + 4\mathrm{x}1\mathrm{x}270}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 1080}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{1089}}{2} = \frac{-3 \pm 33}{2}$$

$$\boldsymbol{V_{B_1}} = \frac{\mathbf{-3+33}}{\mathbf{2}} = \frac{30}{2} = \mathbf{15} \text{ solución válida}$$

$$\boldsymbol{V_{B_2}} = \frac{-3-33}{2} = \frac{-36}{2} = \mathbf{-18} \text{ solución no válida}$$

Si V_B = **15 km/h**;

V_A= V_B +3= 15+3= **18 km/h**