

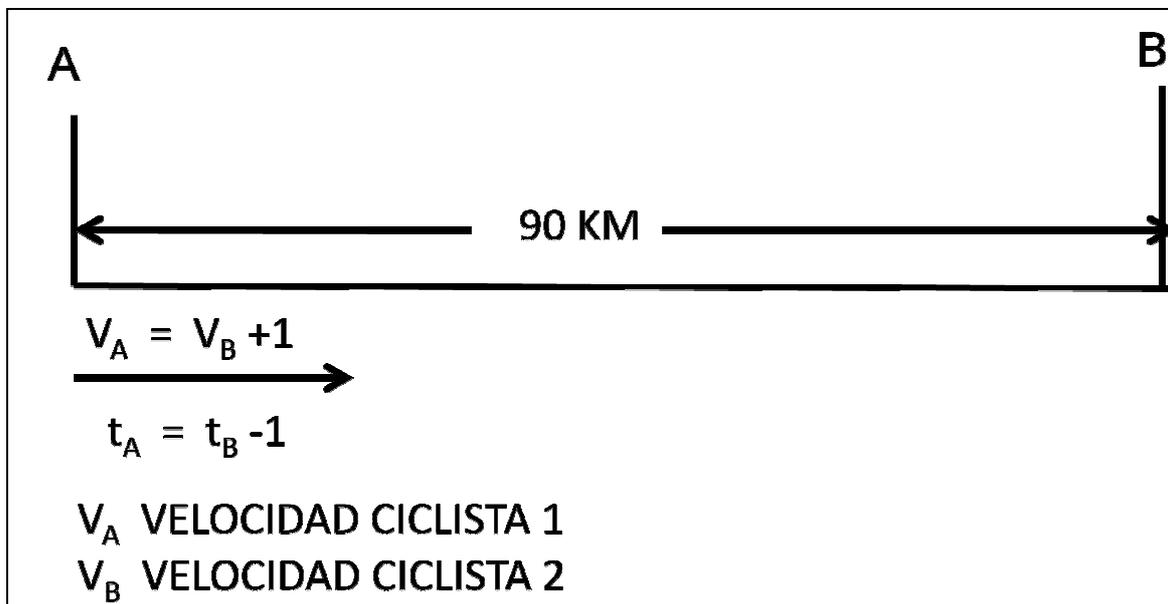
PROBLEMAS DE MÓVILES

Problema 21:

Dos ciclistas parten al mismo tiempo y del mismo punto para un pueblo situado a 90 kilómetros. El primero, que recorre por hora un kilómetro más que el segundo, tarda una hora menos que éste en hacer el recorrido. ¿Con qué velocidad marchó cada uno de los ciclistas?

Solución Problema 21:

Paso 1: Hacer un croquis del problema



Paso 2: planteamiento

Sea V_A la velocidad del Ciclista 1

Sea V_B la velocidad del Ciclista 2

$$V_A = V_B + 1$$

El ciclista 2 tarda un tiempo t_b en hacer los 90 km

El ciclista 1 tarda un tiempo $t_b - 1$ en hacer los 90 km

La distancia total que ambos recorren es 90 km

Así tenemos:

$$V_A = \frac{90}{t_A}; V_A = V_B + 1 = \frac{90}{t_B - 1}; \text{ ecuación 1}$$

$$V_B = \frac{90}{t_B}; \text{ ecuación 2}$$

Despejando t_B de las ecuaciones 1 y 2 tenemos:

$$V_B + 1 = \frac{90}{t_B - 1}; t_B - 1 = \frac{90}{V_B + 1}$$

$$V_B = \frac{90}{t_B}; t_B = \frac{90}{V_B}$$

Igualando ambas ecuaciones:

$$\frac{90}{V_B} - 1 = \frac{90}{V_B + 1}; \frac{90 - V_B}{V_B} = \frac{90}{V_B + 1}$$

$$(90 - V_B)(V_B + 1) = 90V_B$$

$$90V_B - V_B^2 + 90 - V_B = 90V_B$$

$$V_B^2 + V_B + 90 = 0$$

$$V_B = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 + 4 \times 90}}{2 \times 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 360}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{361}}{2} = \frac{-1 \pm 19}{2}$$

$$V_{B1} = \frac{-1 + 19}{2} = \frac{18}{2} = \mathbf{9 \text{ solución válida}}$$

$$V_{B2} = \frac{-1 - 19}{2} = \frac{-20}{2} = \mathbf{-10 \text{ solución no válida}}$$

Sustituyendo el valor de V_B tenemos:

$$V_A = V_B + 1 = 9 + 1 = \mathbf{10}$$