

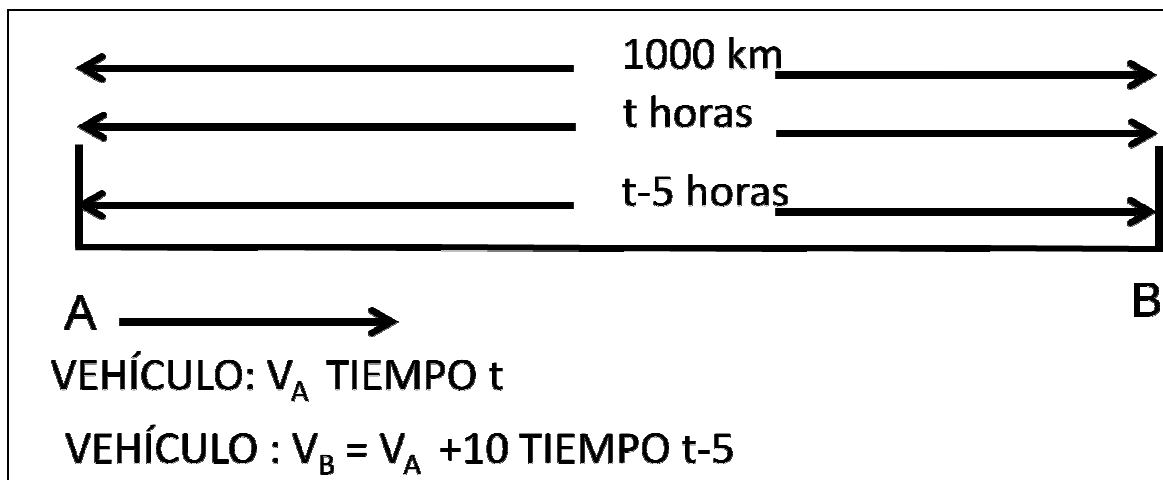
PROBLEMAS DE MÓVILES

Problema 11:

Un automóvil recorre 1000 kilómetros, pero si recorriese 10 más por hora, tardaría 5 horas menos en recorrer los 1000 kilómetros. Calcular la velocidad primitiva.

Solución Problema 11:

Paso 1: Hacer un croquis del problema



Paso 2: planteamiento

Sea V_A la velocidad inicial con la que recorre los 1000 km

Sea t el tiempo empleado por el automóvil en recorrer los 1000 km a la velocidad V_A

Sea $V_B = V_A +10$ la velocidad final con la que recorrería los 1000 km

Sea $t-5$ el tiempo empleado por el automóvil en recorrer los 1000 km a la velocidad $V_B > V_A$

Luego:

$$V_A = \frac{1000}{t}; t = \frac{1000}{V_A} \text{ ecuación 1}$$

$$V_B = \frac{1000}{t-5}; t-5 = \frac{1000}{V_B} \text{ ecuación 2}$$

$$V_B = V_A + 10 \text{ ecuación 3}$$

Sustituyendo el valor de V_B de la ecuación 3 en la ecuación 2 tenemos:

$$t-5 = \frac{1000}{V_A + 10}; t = \frac{1000}{V_A + 10} + 5$$

Igualando esta ecuación con la 1, tenemos:

$$\frac{1000}{V_A} = \frac{1000}{V_A + 10} + 5$$

$$\frac{1000}{V_A} = \frac{1000 + 5V_A + 50}{V_A + 10}$$

$$1000(V_A + 10) = V_A(1050 + 5V_A)$$

$$1000V_A + 10000 = 1050V_A + 5V_A^2$$

$$5V_A^2 + 50V_A - 10000 = 0$$

$$V_A^2 + 10V_A - 2000 = 0$$

$$\begin{aligned} V_A &= \frac{-10 \pm \sqrt{10^2 + 4 \times 1 \times 2000}}{2 \times 1} = \frac{-10 \pm \sqrt{100 + 8000}}{2} \\ &= \frac{-10 \pm \sqrt{8100}}{2} = \frac{-10 \pm 90}{2} \end{aligned}$$

$$V_{A1} = \frac{-10 + 90}{2} = \frac{80}{2} = \mathbf{40 \text{ solución válida: velocidad inicial}}$$

$$V_{A2} = \frac{-10 - 90}{2} = \frac{-100}{2} = \mathbf{-50 \text{ solución no válida}}$$