

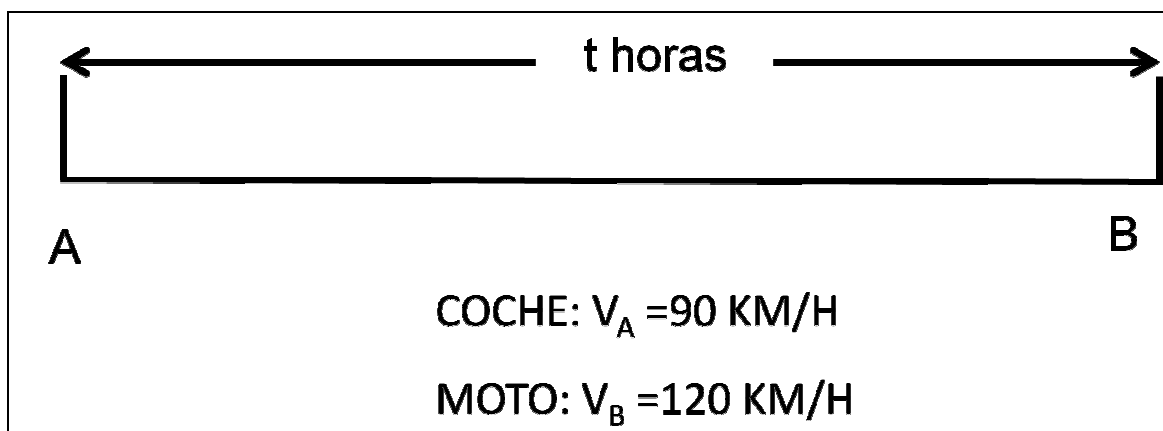
PROBLEMAS DE MÓVILES

Problema 3:

Un automóvil pasa por un puesto de vigilancia a 90 km por hora. A los cinco minutos de haber pasado el auto sale en su persecución una motocicleta a 120 km por hora. ¿Cuánto tiempo tardará la moto en alcanzar al auto?

Solución Problema 3:

Paso 1: Croquis del problema



El coche pasa por A: $V_a = 90 \text{ km/h}$

La moto sale a los 5' de que el coche pase por A: $V_b = 120 \text{ km/h}$

La moto empleará un tiempo t en alcanzar al coche en B

Paso 2: Emplear las mismas unidades

El enunciado nos dice que la moto sale en persecución del auto a los 5' minutos.

Pasamos los 5' a horas, mediante una regla de tres, para ello:

Si 60' son 1 hora

5' serán x horas

luego,

$$x = \frac{5}{60} = \frac{1}{12} h$$

Paso 3: planteamiento de las ecuaciones

Coche:

Sea "y" el espacio que recorre el coche hasta que la moto le alcanza.

Sabemos que la velocidad es el cociente entre el espacio recorrido "y", y el tiempo "t" que emplea en recorrerlo, luego

$$v_a = \frac{y}{t}$$

Moto:

El espacio que la moto recorre hasta que alcanza al coche en B es el mismo que el recorrido por el coche: "y"

Sabemos que la velocidad es el cociente entre el espacio recorrido "y", y el tiempo "t" que emplea en recorrerlo; pero en este caso al llevar más velocidad el tiempo en llegar a B será menor en 1/12 horas, luego,

$$v_b = \frac{y}{t - \frac{1}{12}}$$

Así tenemos las dos ecuaciones

$$v_a = \frac{y}{t}$$
$$v_b = \frac{y}{t - \frac{1}{12}}$$

Sustituyendo los valores de las velocidades:

$$90 = \frac{y}{t}$$

$$120 = \frac{y}{t - \frac{1}{12}}$$

operamos en el denominador de la segunda ecuación:

$$120 = \frac{y}{\frac{12t - 1}{12}} = \frac{12y}{12t - 1}$$

Despejando el espacio "y" en ambas:

$$y = 90t$$

$$12y = 120(12t - 1)$$

$$y = \frac{120(12t - 1)}{12} = 10(12t - 1)$$

Igualando el espacio "y" recorrido por ambos :

$$90t = 10(12t - 1) = 120t - 10$$

$$90t - 120t = -10$$

$$-30t = -10$$

$$t = \frac{+10}{+30} = \frac{1}{3} \text{ de hora} = 20'$$

La moto alcanza al coche en $t-5' = 20'-5' = 15'$