

PROBLEMAS DE MÓVILES

Problema 64:

Un hombre quiere visitar a un familiar que vive en un pueblo de su provincia. Toma el tren, que avanza a 80 km/h. Se detiene con su amigo 2 horas y a la vuelta toma un autobús que marcha a 60 km/h. ¿A qué distancia vive su amigo sabiendo que regresa a casa 5 ½ horas más tarde?

Solución Problema 64:

A------(x km)-----B

Tren:

$$v_t = \frac{x}{t_{AB}}$$

$$80 = \frac{x}{t_{AB}} \text{ ecuación 1}$$

Autobús:

$$v_a = \frac{x}{t_{BA}}$$

$$60 = \frac{x}{t_{BA}} \text{ ecuación 2}$$

Pero el tiempo total que emplea es de 5,5 horas, de las que hay que descontar 2 horas que estuvo parado con el amigo.

Luego el tiempo total será:

$$t - 2 = 5,5 - 2 = 3,5 \text{ horas}$$

El tiempo total será la suma del tiempo que tarda en desplazarse de AB más el tiempo que tarda en desplazarse de BA:

$$t = t_{AB} + t_{BA} = 3,5 \text{ horas}$$

Luego,

$$t_{AB} = 3,5 - t_{BA}$$

Sustituyendo el valor de t_{AB} en función de t y de t_{BA} en la ecuación 1:

$$80 = \frac{x}{t_{AB}} \text{ ecuación 3}$$

$$80 = \frac{x}{3,5 - t_{BA}}$$

$$x = 80(3,5 - t_{BA})$$

$$x = 280 - 80t_{BA}$$

$$80t_{BA} = 280 - x$$

$$t_{BA} = \frac{280 - x}{80} \text{ ecuación 4}$$

Despejando

$$60 = \frac{x}{t_{BA}} \text{ ecuación 2}$$

$$t_{BA} = \frac{x}{60} \text{ ecuación 5}$$

Igualando las ecuaciones 4 y 5:

$$\frac{280 - x}{80} = \frac{x}{60}$$

$$\frac{280 - x}{4} = \frac{x}{3}$$

$$3(280 - x) = 4x$$

$$840 - 3x = 4x$$

$$4x + 3x = 840$$

$$7x = 840$$

$$x = \frac{840}{7} = 120 \text{ km de distancia}$$