

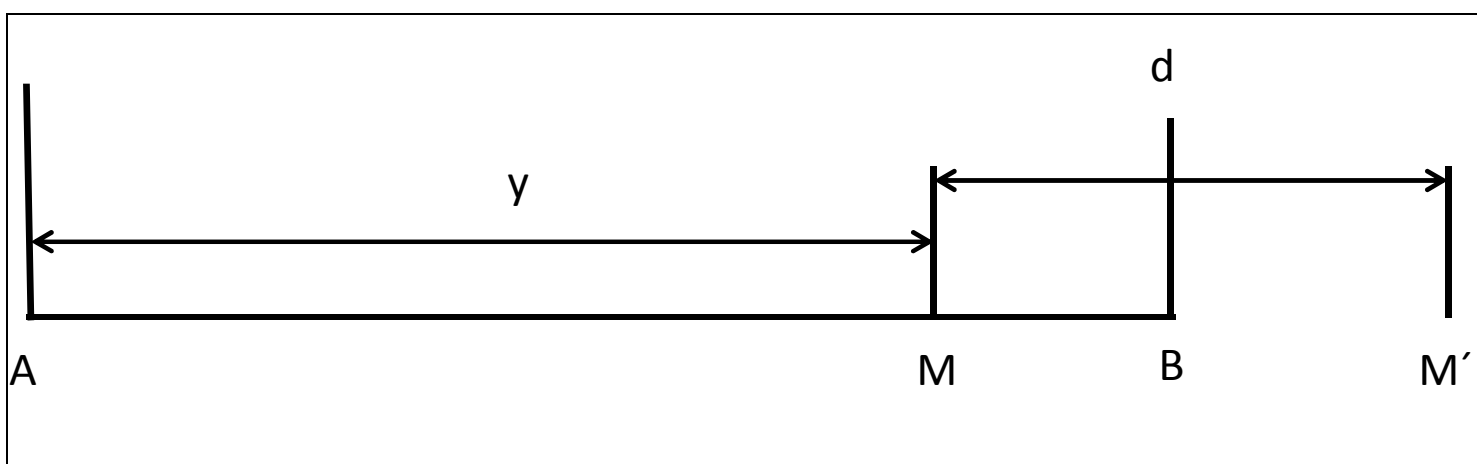
PROBLEMAS DE MÓVILES

Problema 36:

Un jinete a caballo parte de A en dirección a B al mismo tiempo que dos peatones parten de B en sentidos opuestos. El jinete encuentra a uno en M y al otro en M'. Se pide calcular la distancia AB, sabiendo que los dos peatones marchan a la misma velocidad constante, que la velocidad del caballo es "m" veces la de los peatones y que la distancia MM' es igual a "d" Km.

Solución Problema 36:

Paso 1: Hacer un croquis de la situación inicial



Planteamiento:

Los tres móviles salen a la vez de A y B respectivamente

El jinete en dirección AB

El peatón P_1 en dirección BA

El peatón P_2 en dirección BM'

El jinete se encuentra a P_1 en M

El jinete se encuentra a P_2 en M'

Como la velocidad de los peatones es la misma, la distancia $MB = BM'$ es la misma, y por tanto $MB = d/2$

PROBLEMAS DE MÓVILES: Problema 36

La velocidad de jinete es: $v_c = m v_p$

La distancia AB es:

$$AB = AM + MB$$

$$AB = y + \frac{d}{2}$$

El Jinete recorre la distancia y en t tiempo

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

$$V_j = mV_p = \frac{y}{t} \text{ ecuación 2}$$

El peatón P_1 recorre la distancia $d/2$ en t tiempo

$$V_p = \frac{\frac{d}{2}}{t} = \frac{d}{2t} \text{ ecuación 3}$$

Despejamos t en las ecuaciones 2 y 3;

$$t = \frac{y}{mV_p} \text{ ecuación 4}$$

$$t = \frac{d}{2V_p} \text{ ecuación 5}$$

Ambos tiempo son iguales por lo que igualamos ambas ecuaciones:

$$\frac{y}{mV_p} = \frac{d}{2V_p}$$

$$\frac{y}{m} = \frac{d}{2}$$

$$2y = dm \text{ ecuación 6}$$

Con respecto al peatón P_2

El jinete recorre $y+d$

$$V_j = \frac{y + d}{t}$$

Despejando t:

$$t = \frac{y + d}{V_j} = \frac{y + d}{mV_p}$$

$$t = \frac{y + d}{mV_p} \text{ ecuación 7}$$

El peatón P₂ recorre d/2

$$V_p = \frac{\frac{d}{2}}{t} = \frac{d}{2t}$$

Despejando t

$$t = \frac{d}{2V_p} \text{ ecuación 8}$$

El tiempo empleado por el jinete y P₂ es el mismo, por tanto igualamos las ecuaciones 7 y 8

$$\frac{y + d}{mV_p} = \frac{d}{2V_p}$$

$$\frac{y + d}{m} = \frac{d}{2}$$

$$2(y + d) = dm$$

$$2y + 2d = dm \text{ ecuación 9}$$

Igualamos las ecuaciones 6 y 9

$$2y = dm \text{ ecuación 6}$$

$$2y + 2d = dm \text{ ecuación 9}$$

$$2y + 2d = 2y$$

$$2d = 2y - 2y = 0$$

La distancia $d = 0$

Lo que interpreto como que $M = M' = B$, y por tanto el jinete antes de que hayan echado a andar los peatones ya los ha alcanzado, porque ha llegado a B