

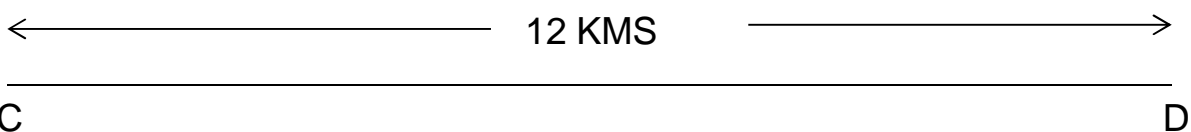
PROBLEMAS DE MÓVILES

Problema 2:

Dos personas parten del mismo lugar y se dirigen a otro, que dista del primero 12kms, llegando a él la segunda persona una hora antes que la primera. Hallar la velocidad de cada una, sabiendo que se diferencian en 1 km por hora

Solución Problema 1:

1.- Hacer un croquis o dibujo del enunciado del problema



PERSONA A →

V_A =VELOCIDAD PERSONA A

t_A =TIEMPO EMPLEADO POR PERSONA A

PERSONA B →

V_B =VELOCIDAD PERSONA B

t_B =TIEMPO EMPLEADO POR PERSONA B

2.- Según nos dice el enunciado tenemos las siguientes relaciones entre A y B:

Salen del mismo punto C, y llegan al mismo punto D

Si A recorre los 12kms para llegar al punto D en el tiempo $t_A = x$ horas; B los recorrerá en $t_B = x-1$ horas, ya que llega una hora antes que A al punto D.

$V_B = V_A + 1$, ya que B para tardar 1 hora menos que A debe ir 1 kms más deprisa como dice el enunciado

3.-La velocidad está relacionada con el espacio y el tiempo mediante la siguiente formula:

$$V = \frac{e}{t}$$

Así, tenemos

Velocidad de la persona A es igual al espacio que recorre e_A dividido por el tiempo $t = X$ que tarda en recorrerlo

$$V_A = \frac{e_A}{X} \quad V_A = \frac{12}{X}$$

Velocidad de la persona B es igual al espacio que recorre e_B dividido por el tiempo $t = x-1$ que tarda en recorrerlo

$$V_B = \frac{e_B}{X-1} \quad V_B = \frac{12}{X-1}$$

La relación de velocidades es:

$V_B = V_A + 1$, y podemos sustituir V_B en función de V_A :

Así tenemos:

$$V_A = \frac{12}{X}$$

$$V_A + 1 = \frac{12}{X-1}$$

Despejando en esta segunda ecuación V_A , tenemos:

$$V_A = \frac{12}{X-1} - 1$$

Igualando las dos ecuaciones tenemos:

$$\frac{12}{X} = \frac{12}{X-1} - 1$$

Operando en los dos miembros de la ecuación, obtendremos el tiempo empleado por cada persona:

$$\frac{12}{X} = \frac{12-(x-1)}{X-1}$$

$$\frac{12}{X} = \frac{12-x+1}{X-1}$$

$$\frac{12}{X} = \frac{13-x}{X-1}$$

$$12(x-1) = x(13-x)$$

$$12x-12 = 13x-x^2$$

$$X^2 + 12x - 13x - 12 = 0$$

$$X^2 - x - 12 = 0$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+48}}{2} =$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{49}}{2} =$$

$$x = \frac{1 \pm 7}{2} \begin{cases} \nearrow x = \frac{1+7}{2} = \frac{8}{2} = 4 \\ \searrow x = \frac{1-7}{2} = \frac{-6}{2} = -3 \end{cases}$$

Así hemos obtenido el valor del tiempo empleado por cada persona, y la velocidad de cada una de ellas: (la solución de valor negativo -3, no se considera)

A: $X=4$ horas

B: $X-1=3$ horas

$$V_A = \frac{12}{4} = 3 \text{ kms/h}$$

$$V_B = \frac{12}{4-1} = 4 \text{ kms/h}$$