

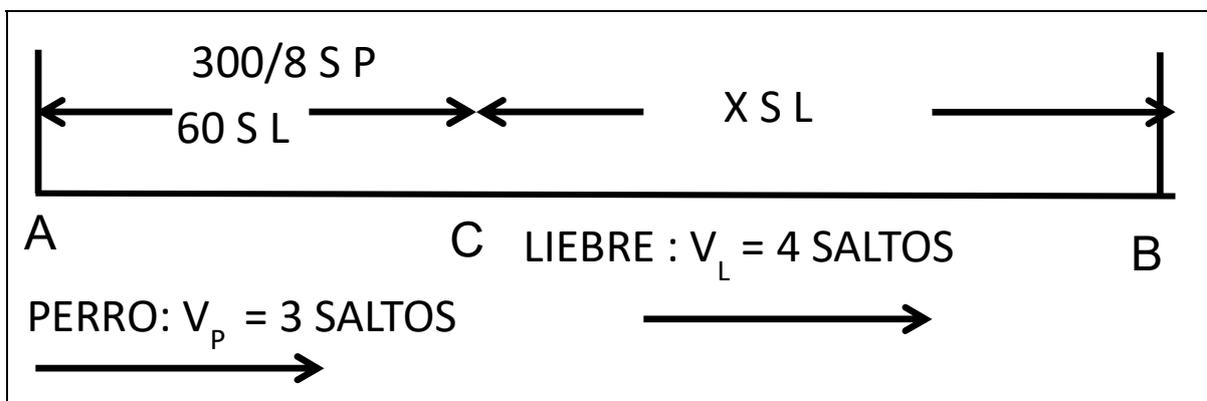
PROBLEMAS DE MÓVILES

Problema 41:

Una liebre lleva una ventaja inicial de 60 de sus saltos a un perro. La liebre da 4 saltos mientras el perro da tres, pero el perro en 5 saltos avanza tanto como la liebre en 8. ¿Cuántos saltos debe dar el perro para alcanzar a la liebre?

Solución Problema 41:

Paso 1: Hacer un croquis del problema



Paso 2: planteamiento

Sea V_L la velocidad de la liebre: 4 saltos

Sea x la distancia que recorre la liebre en el tiempo t desde el punto C hasta el punto B en el que le alcanza el perro

Sea C el punto inicial en el que se encuentra la liebre cuando el perro empieza a perseguirle

Sea V_p la velocidad del perro: 3 saltos

Sea A el punto desde el que el perro empieza a perseguir a la liebre.

La distancia (saltos) a AC que separa al perro de la liebre es de 50 saltos de la liebre, equivalentes a $300/8$ de saltos del perro (a continuación vemos cómo se calcula esta distancia (b)).

Sea $300/8+x$ la distancia (saltos) que recorre el perro en el tiempo t desde el punto A hasta el punto B en que alcanza a la liebre.

Sea t el tiempo empleado por ambos para llegar al punto B, lugar del encuentro.

Como la distancia que nos piden, saltos, son del perro pondremos todos los datos en función de los del perro:

Así:

Si 5 saltos del perro equivalen a ----- 8 de la liebre

1 salto del perro equivaldrá a ----- y de la liebre

$$y = \frac{8}{5} = (a)$$

Luego 1 salto del perro equivale a 1,6 saltos de la liebre.

Ahora obtenemos cuántos saltos del perro son los 60 saltos de la liebre que separan a ambos al principio de la persecución, distancia AC:

Si 1 salto del perro equivale a ----- $\frac{8}{5} = 1,6$ saltos de la liebre

z saltos del perro equivalen a ----- 60 de la liebre

$$\frac{8}{5}z = 60; z = \frac{60 \times 5}{8} = \frac{300}{8} \text{ saltos del perro } (b)$$

A continuación obtendremos la velocidad del conejo en función de la del perro, para ello:

Si 1 salto del perro equivale a ----- $\frac{8}{5} = 1,6$ saltos de la liebre

u saltos del perro equivalen a ----- 4 saltos del conejo

$$\frac{8}{5}u = 4; u = \frac{5 \times 4}{8} = \frac{20}{8} \text{ saltos del perro}$$

Luego los $20/8$ saltos del perro es la velocidad de la liebre, 4 saltos, transformado en saltos del perro.

$$V_P = \frac{\frac{300}{8} + x}{t}; \quad 3 = \frac{\frac{300 + 8x}{8}}{t}; \quad t = \frac{300 + 8x}{24} \text{ ecuación 1}$$

$$V_L = \frac{x}{t}; \quad \frac{20}{8} = \frac{x}{t}; \quad t = \frac{8x}{20} \text{ ecuación 2}$$

Como t es el tiempo empleado por ambos para llegar al punto B, lugar del encuentro, igualamos las dos ecuaciones:

$$\frac{300 + 8x}{24} = \frac{8x}{20}$$

$$\frac{300 + 8x}{6} = \frac{8x}{5}$$

$$5(300 + 8x) = 6 \cdot 8x$$

$$1500 + 40x = 48x$$

$$48x - 40x = 1500$$

$$8x = 1500$$

$$x = \frac{1500}{8}$$

Pero el galgo recorre la distancia AC+BC, es decir

$$\frac{300}{8} + \frac{1500}{8} = \frac{1800}{8}$$

$$\frac{1800}{8} = \mathbf{225 \text{ saltos da el perro para coger al conejo}}$$