

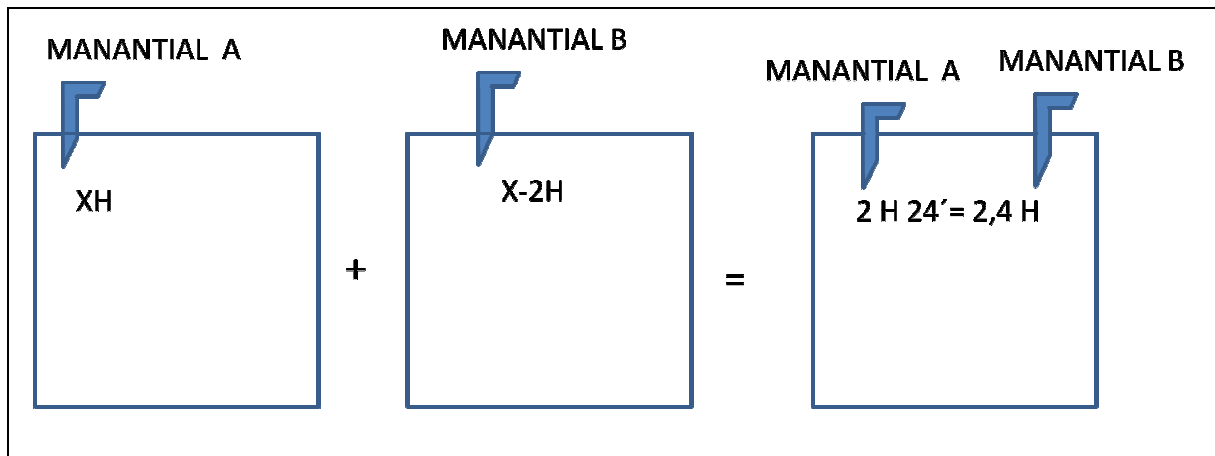
PROBLEMAS DE GRIFOS, FUENTES Y MANANTIALES

Problema 12:

Dos manantiales manando juntos pueden llenar un depósito en 2 horas y 24 minutos: hállese el tiempo que tardaría cada uno de ellos, sabiendo que el segundo, manando solo, tarda dos horas menos que el primero.

Solución Problema 12:

Paso 1: Hacer un croquis del problema



Convertimos las 2h 24' en horas:

1 hora----- 60'

z horas-----24'

$$z = \frac{24}{60} = 0,4$$

El depósito se llena en 2,4 horas

Sea x el tiempo que invierte el manantial A en llenar el depósito

Sea x-2 el tiempo que invierte el manantial B en llenar el depósito

Paso 2:

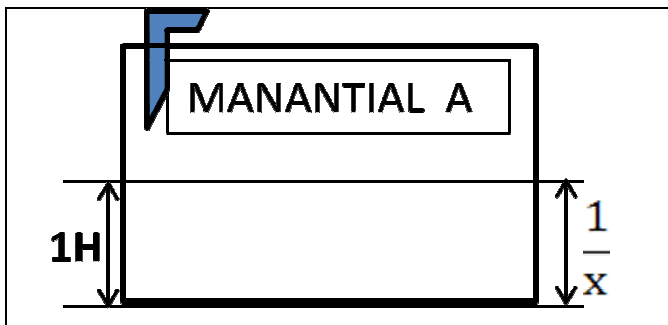
Calcular en la unidad de tiempo, es decir, en una hora cuánta capacidad o cantidad de depósito llena cada grifo.

Así, el manantial A, el primero, llena el depósito en x horas, luego mediante una regla de tres tengo cuánto se llena en 1 hora

Si la Capacidad total la llena en ----- x horas

c_a capacidad se llenará en -----1 hora

$$c_a = \frac{1}{x} \quad \text{de la capacidad lleno en 1 hora}$$

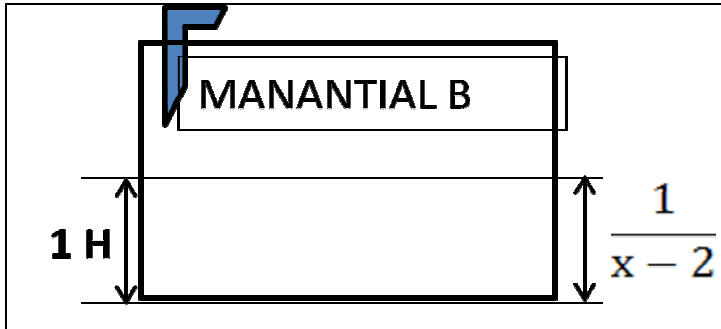


Así, el enunciado dice que el manantial B, el segundo, llena el depósito en dos horas menos que el primero, luego mediante una regla de tres tengo cuánto se llena en 1 hora

Si la Capacidad total la llena en ----- x-2 horas

c_b capacidad se llenará en -----1 hora

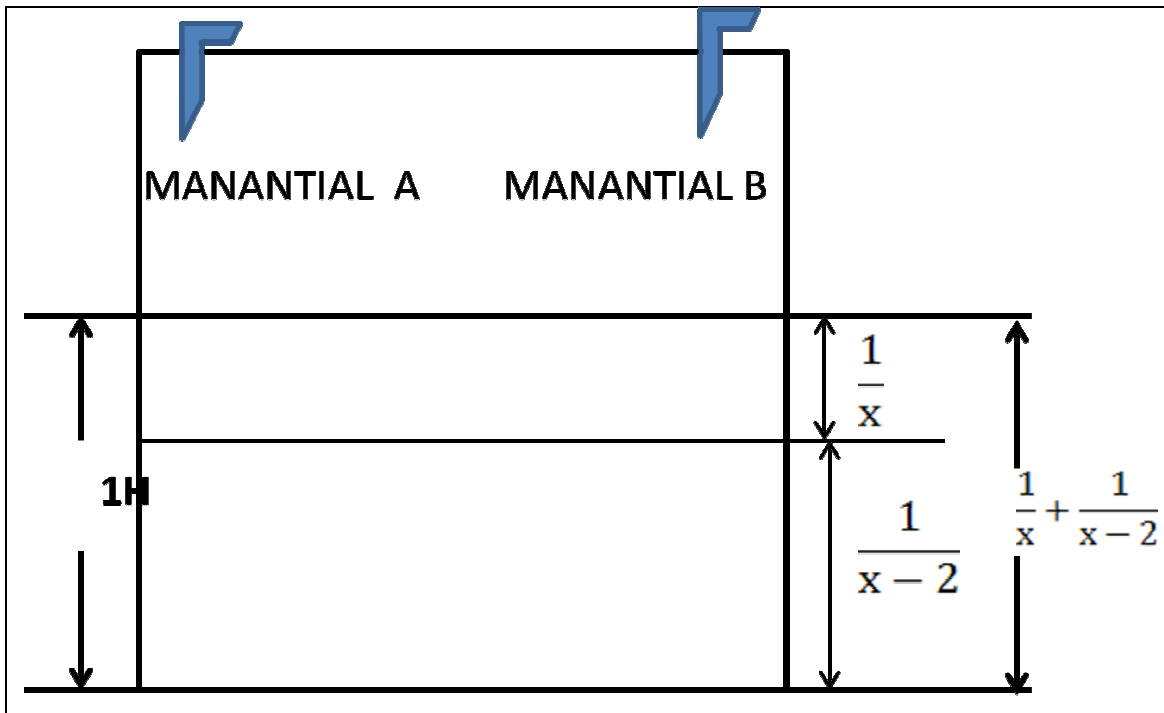
$$c_b = \frac{1}{x-2} \quad \text{de la capacidad lleno en 1 hora}$$



Paso 3

Luego en 1 hora los manantiales A y B llenan:

$$c_{a+b} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x-2}$$



Paso 4:

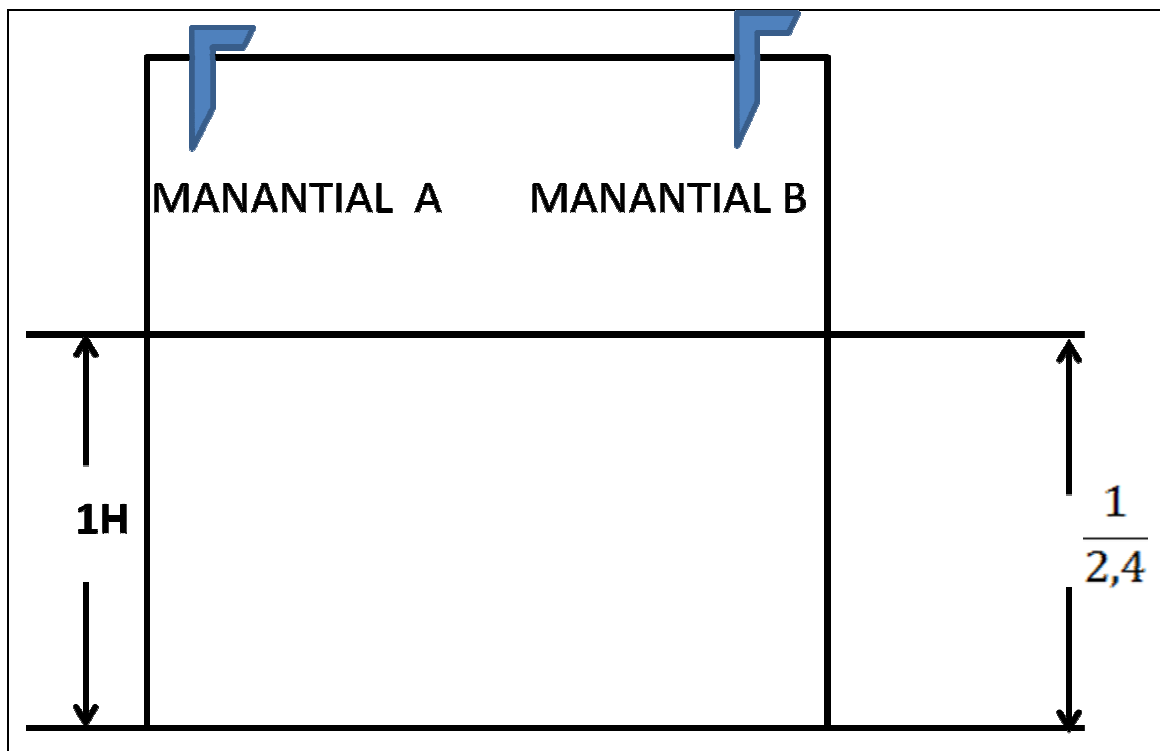
Calcular en la unidad de tiempo, es decir, en una hora cuánta capacidad o cantidad de depósito llenan los dos manantiales juntos.

Así, el enunciado dice que dos manantiales llenan un depósito en 2,4 horas, luego mediante una regla de tres tengo cuánto se llena en 1 hora

Si la Capacidad total la llena en ----- 2,4 horas

c_{a+b} capacidad se llenará en -----1 hora

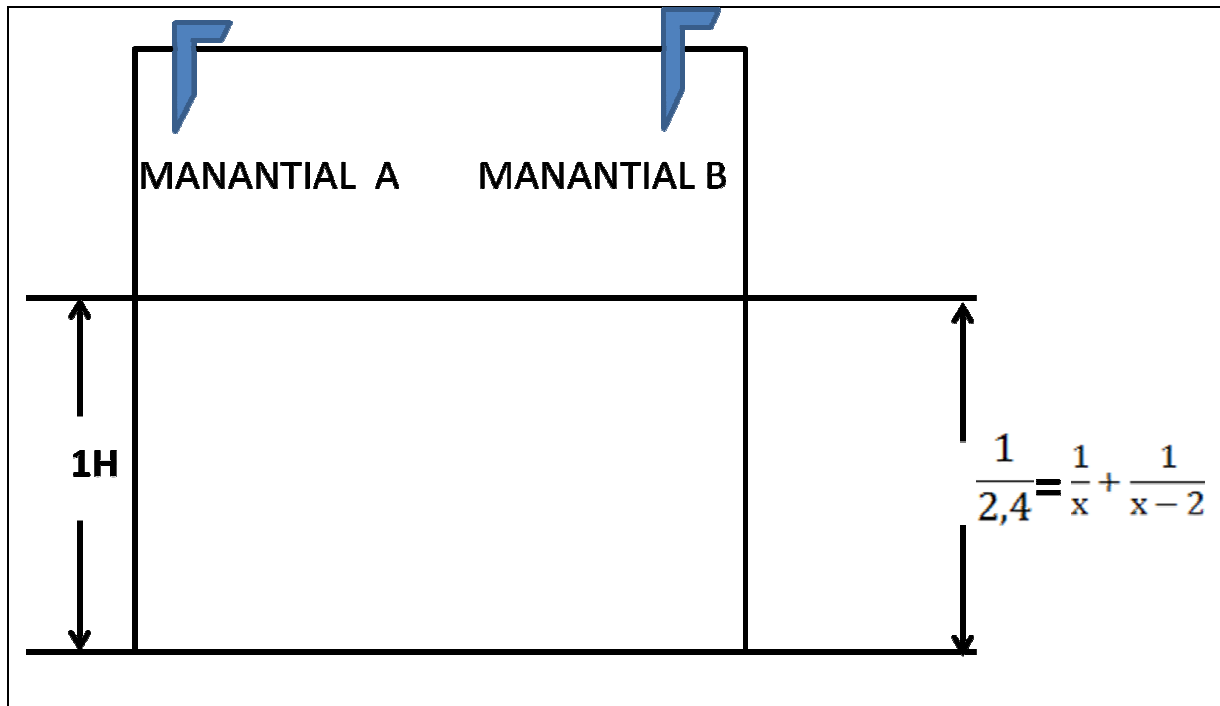
$$c_{a+b} = \frac{1}{2,4} \quad \text{de la capacidad lleno en 1 hora}$$



Paso 5:

Hemos calculado cuánta capacidad llenan los dos grifos juntos y por separado en una hora, luego podemos plantear la ecuación:

$$\frac{1}{2,4} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x-2}$$



Resolvemos la ecuación:

$$\frac{1}{2,4} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x-2}$$

$$\frac{10}{24} = \frac{x-2+x}{x(x-2)} = \frac{2x-2}{x(x-2)}$$

$$\frac{10}{24} = \frac{2x-2}{x(x-2)}$$

$$10x(x-2) = 24(2x-2)$$

$$5x(x-2) = 12(2x-2)$$

$$5x^2 - 10x = 24x - 24$$

PROBLEMAS DE GRIFOS, FUENTES Y MANANTIALES: Problema 12

$$5x^2 - 34x + 24 = 0$$

$$x = \frac{34 \pm \sqrt{34^2 - 4 \cdot 5 \cdot 24}}{10} = \frac{34 \pm \sqrt{1156 - 480}}{10} = \frac{34 \pm \sqrt{676}}{10}$$
$$= \frac{34 \pm 26}{10}$$

$$x_1 = \frac{34 + 26}{10} = \frac{60}{10} = \mathbf{6 \text{ solución válida}}$$

$$x_2 = \frac{34 - 26}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5} \mathbf{\text{ solución no válida}}$$

El primer manantial llena el depósito en 6 horas

El segundo manantial llena el depósito en $x-2=6-2=4$ horas