

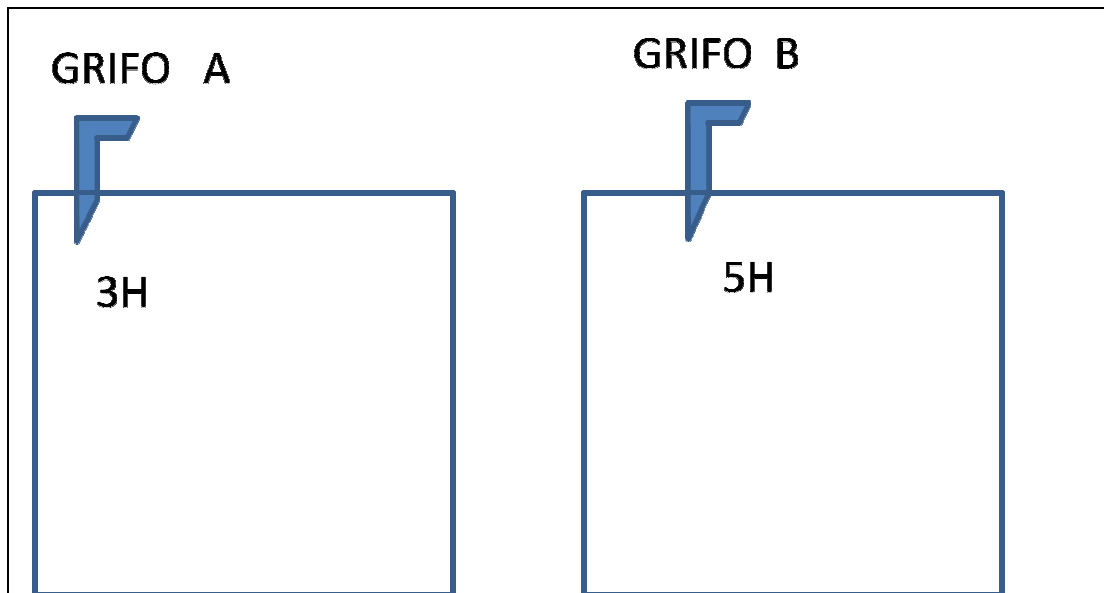
PROBLEMAS DE GRIFOS, FUENTES Y MANANTIALES

Problema 19:

Un baño tiene dos grifos. Uno lo llena en 3 horas, y el otro en 5 horas. Se deja abierto el primero durante $1 \frac{1}{3}$ horas; después el segundo durante $\frac{3}{4}$ de hora, y en seguida se dejan los dos abiertos. ¿Cuánto tiempo se tardará en acabar de llenar el baño?

Solución Problema 19:

Paso 1: Hacer un croquis del problema



El grifo A llena el baño en 3 horas

El grifo B llena el baño en 5 horas

Paso 2:

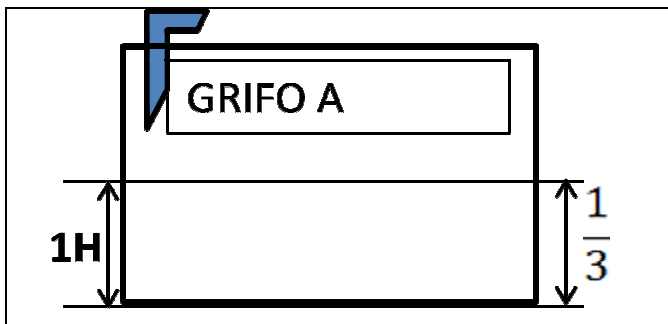
Calcular en la unidad de tiempo, es decir, en una hora cuánta capacidad o cantidad de baño llena cada grifo.

Así, el grifo A, llena el baño en 3 h, luego mediante una regla de tres tengo cuánto llena en 1 hora

Si la Capacidad total la llena en ----- 3 horas

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

$$c_a = \frac{1}{3} \quad \text{de la capacidad lleno en 1 hora}$$

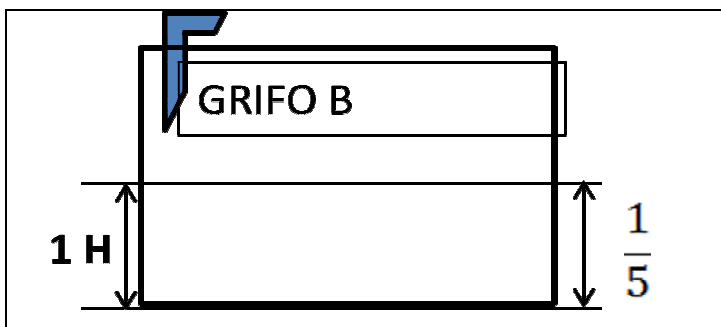


Así, el grifo B llena el baño en 5 horas, luego mediante una regla de tres tengo cuánto llena en 1 hora

Si la Capacidad total la llena en ----- 5 horas

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

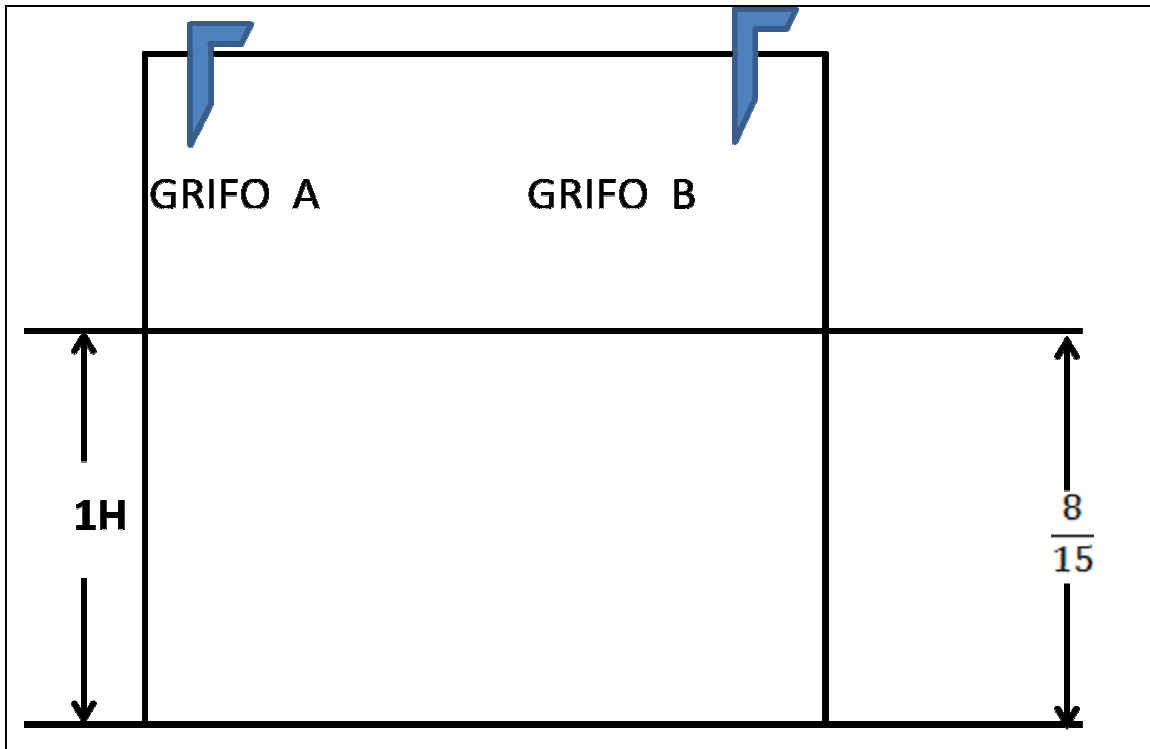
$$c_b = \frac{1}{5} \quad \text{de la capacidad lleno en 1 hora}$$



Paso 3: cuánta capacidad del baño llenan los dos grifos juntos

Luego en 1 hora los dos grifos A y B llenan:

$$c_{a+b} = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{8}{15}$$



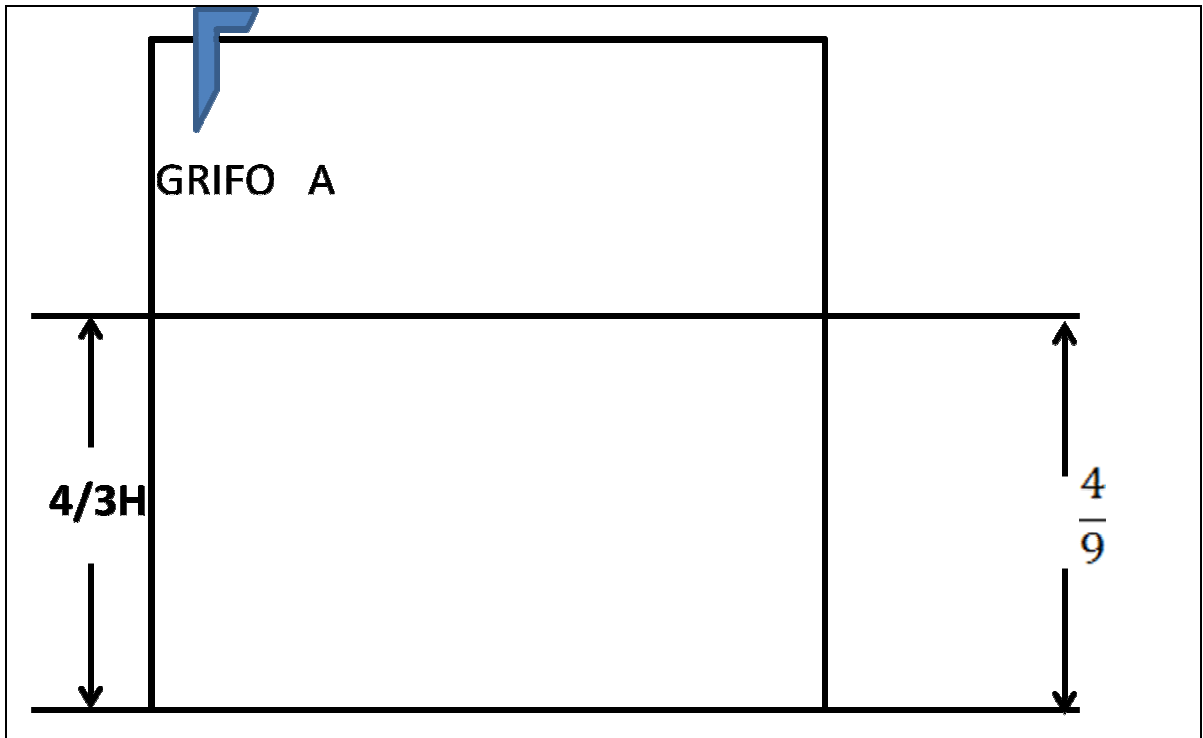
Paso 4:

Calcular en $1 \frac{1}{3} H$ ($\frac{4}{3} H$) con el grifo A abierto cuánto se llena del baño.

Si la Capacidad total se llena en ----- 3 horas

x_a capacidad se llenará en ----- $\frac{4}{3}$ hora

$$x_a = \frac{4}{9} \quad \text{de la capacidad lleno en } \frac{4}{3} \text{ hora}$$



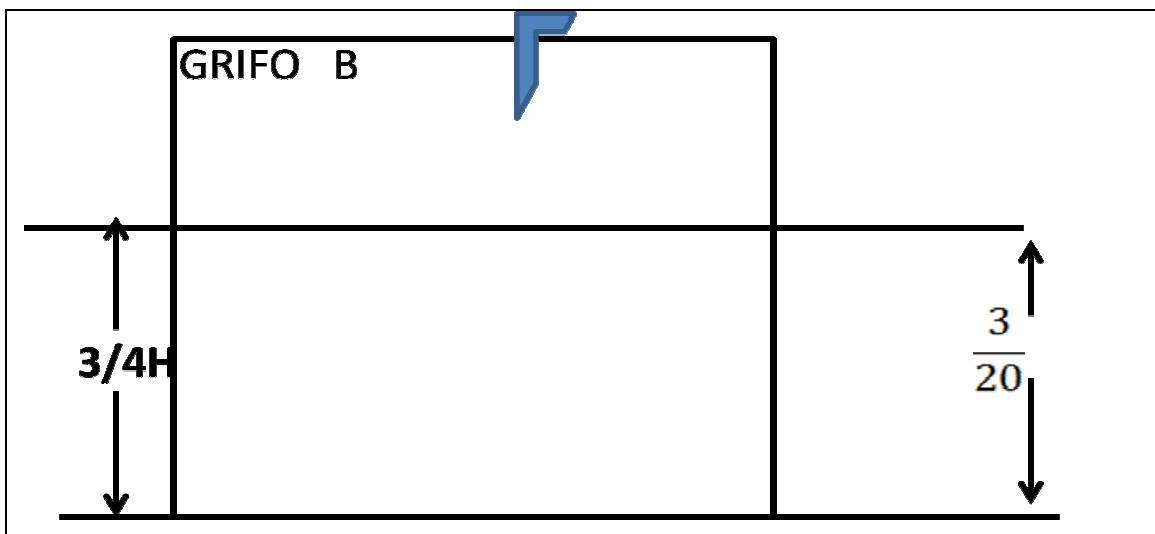
Paso 5:

Calcular en $\frac{3}{4} H$ con el grifo B abierto cuánto se llena del baño.

Si la Capacidad total se llena en ----- 3 horas

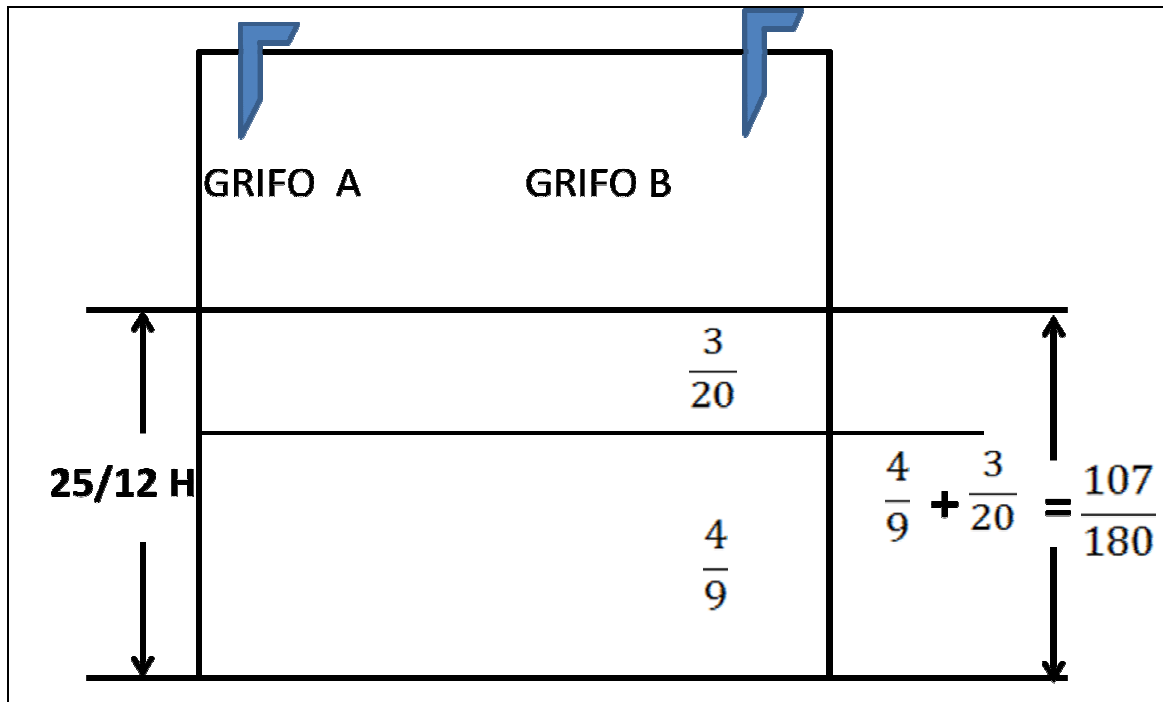
x_b capacidad se llenará en ----- $\frac{3}{4}$ hora

$$x_b = \frac{3}{20} \quad \text{de la capacidad lleno en } \frac{3}{4} \text{ hora}$$



Paso 6: Luego ambos grifos A y B abiertos respectivamente $\frac{4}{3} H$ y $\frac{3}{4} H$ llenarán:

$$x_{a+b} = \frac{4}{9} + \frac{3}{20} = \frac{107}{180} \text{ del capacidad lleno}$$

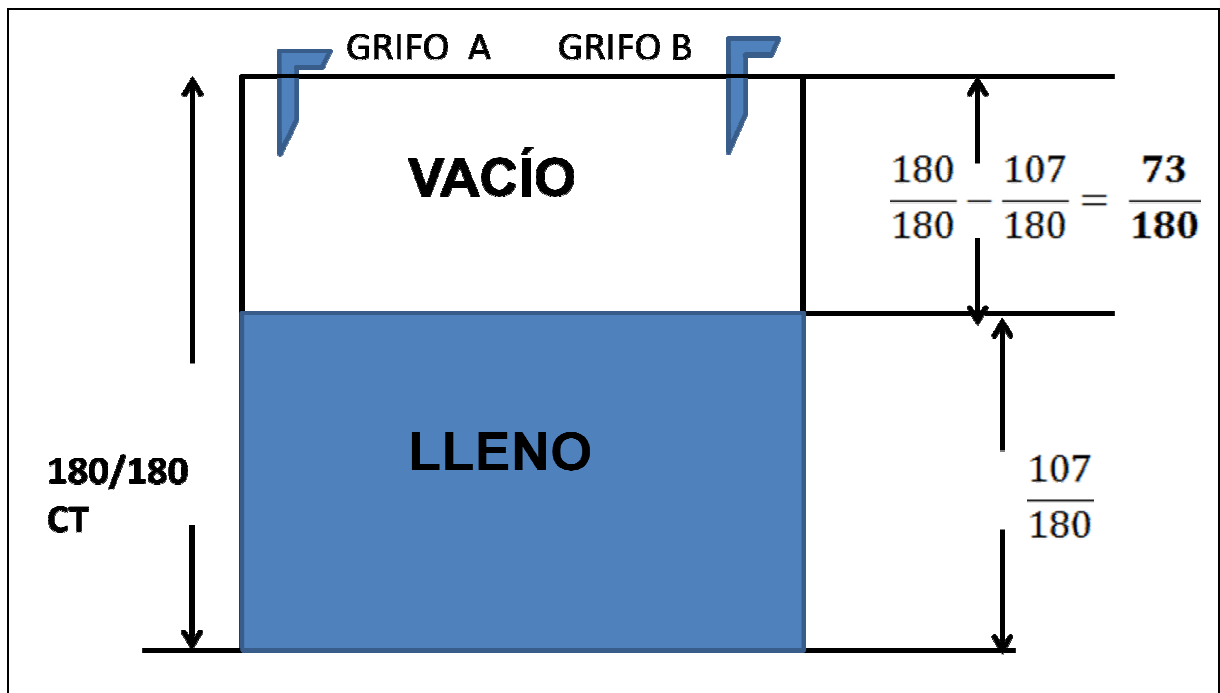


Paso 7:

Por tanto, queda por llenar:

la capacidad total menos la capacidad llena por los grifos A y B

$$\frac{180}{180} - \frac{107}{180} = \frac{73}{180} \text{ queda por llenar}$$



Finalmente, tenemos:

si en 1 h ambos grifos llenan----- 8/15 (paso 3)

Ambos grifos emplearán t horas en llenar-----73/180 (paso 7)

$$t = \frac{1 \times \frac{73}{180}}{\frac{8}{15}} = \frac{73}{96} = 0,760 \text{ horas} = 45' 37,5''$$

Luego ambos grifos emplean **45' 37,5'' en llenar el resto del baño**