

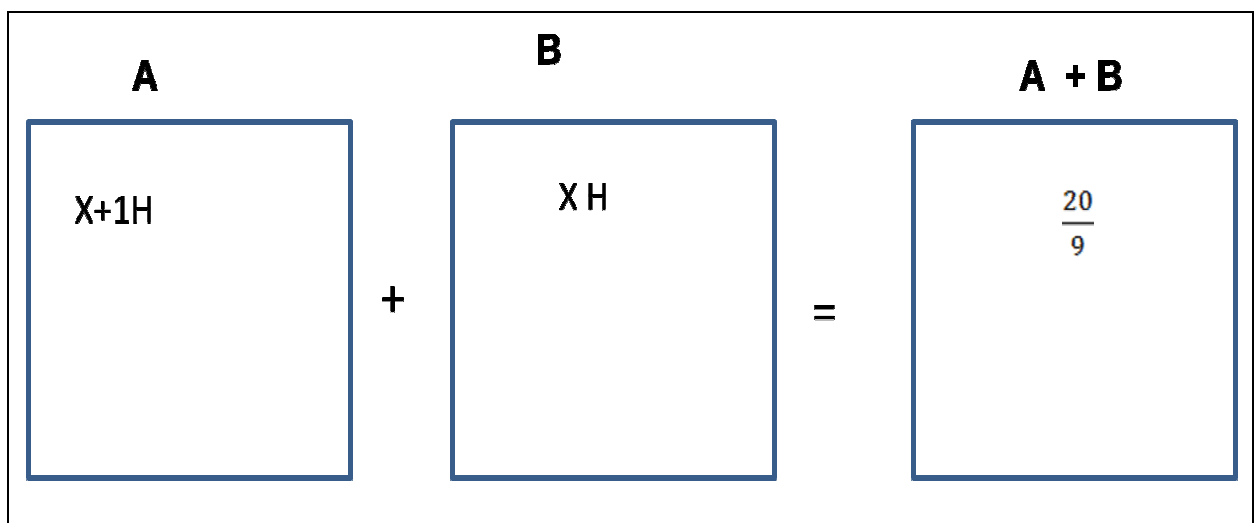
PROBLEMAS DE GRIFOS, FUENTES Y MANANTIALES

Problema 5:

A emplea una hora más que B para realizar un trabajo. Juntos lo harían en $\frac{20}{9}$ de hora. ¿Qué tiempo empleará A solo?

Solución Problema 5:

Paso 1: Hacer un croquis del problema



Sea $x+1$ el número de horas que emplea A, en realizar el trabajo

Sea x el número de horas que emplea B, en realizar el trabajo

Paso 2:

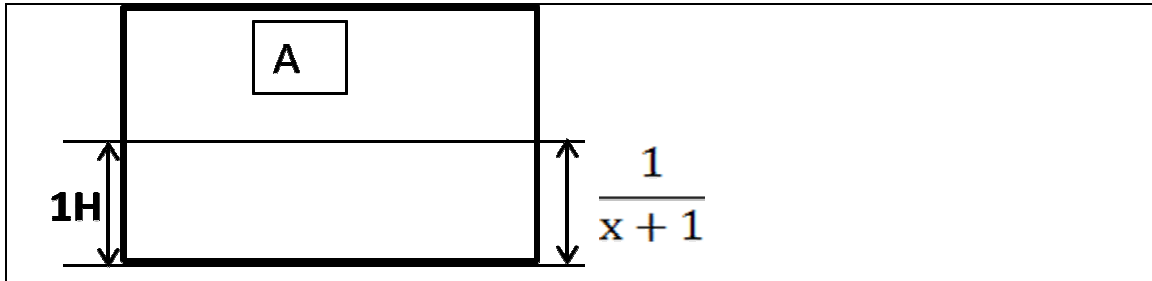
Calcular en la unidad de tiempo, es decir, en una hora cuánto trabajo hace cada uno.

Así, el enunciado dice que A emplea una hora más que B en hacer el trabajo, luego mediante una regla de tres tengo cuánto trabajo hace en 1 hora

Si $x+1$ horas ----- hace el trabajo total

En 1 hora hará ----- t_a trabajo

$$t_a = \frac{1}{x+1} \quad \text{cantidad de trabajo en 1 hora}$$

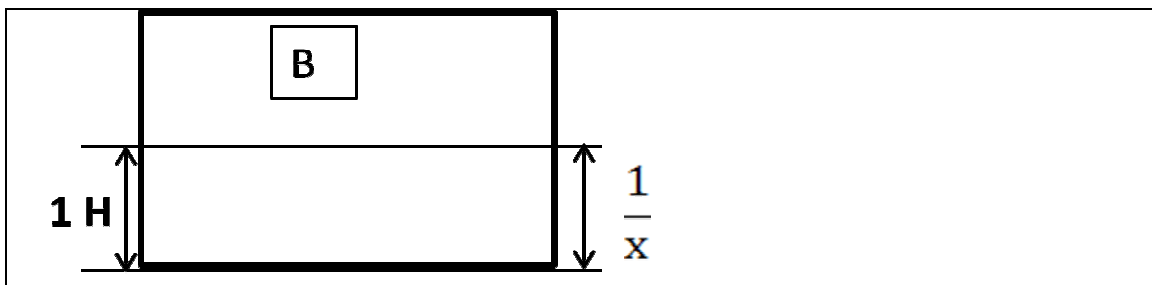


Así, el enunciado dice que B emplea una hora en hacer el trabajo, luego mediante una regla de tres tengo cuánto trabajo hace en 1 hora

Si x horas ----- hace el trabajo total

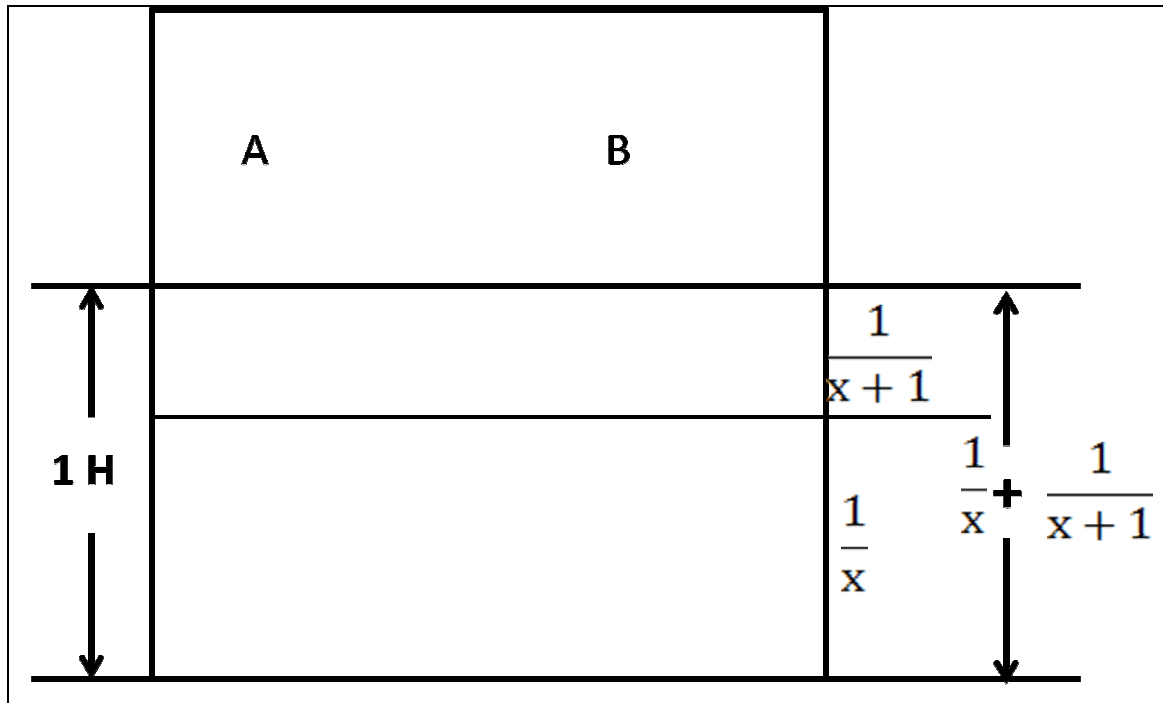
En 1 hora hará ----- t_b trabajo

$$t_b = \frac{1}{x} \quad \text{cantidad de trabajo en 1 hora}$$



En una hora ambos trabajadores hacen:

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x}$$



Pero el enunciado nos dice que juntos hacen el trabajo total en $\frac{20}{9}$ de horas, luego

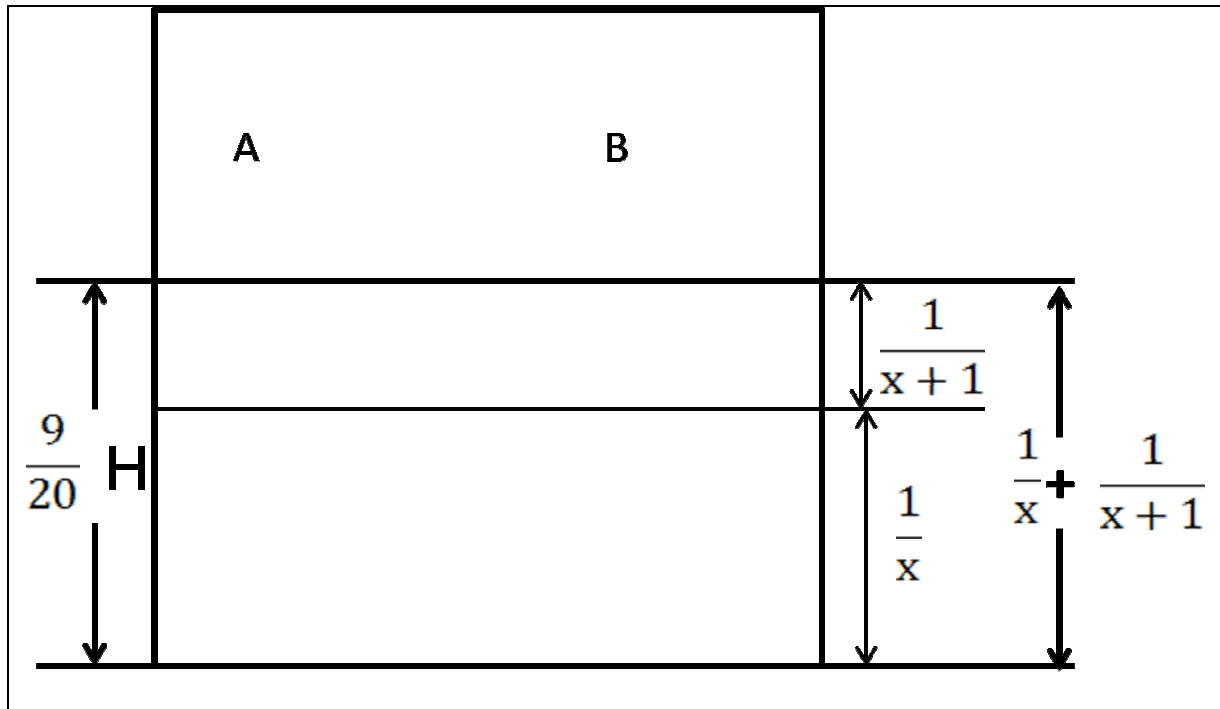
Si $\frac{20}{9}$ horas ----- hace el trabajo total

En 1 hora hará ----- t_{a+b} trabajo

$$t_{a+b} = \frac{9}{20} \quad \text{cantidad de trabajo en 1 hora}$$

Luego en una hora:

$$\frac{9}{20} = \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x}$$



$$\frac{9}{20} = \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x}$$

$$\frac{9}{20} = \frac{x+x+1}{x(x+1)}$$

$$9x(x+1) = 20(2x+1)$$

$$9x^2 + 9x = 40x + 20$$

$$9x^2 - 31x - 20 = 0$$

$$x = \frac{31 \pm \sqrt{31^2 + 4 \times 9 \times 20}}{18} = \frac{31 \pm \sqrt{961 + 720}}{18} = \frac{31 \pm \sqrt{1681}}{18}$$

$$x_1 = \frac{31 + 41}{18} = \frac{72}{18} = 4$$

$$x_2 = \frac{31 - 41}{18} = \frac{-10}{18} = \frac{-\cancel{2}x5}{\cancel{2}x9} = \frac{-5}{9}$$

La solución negativa no se considera.

El tiempo que emplea A en hacer el trabajo es: $x+1= 4+1=$ **5 horas**