

Tom: LaPia Aicha m / Galah.

Exercice 8
Trois robinets A, B et C versent dans un réservoir. Les robinets A et B peuvent remplir le réservoir en 12mn, les robinets A et C le remplissent en 15 mn, et les robinets B et C en 20 mn.
a) Quel est le temps nécessaire à chaque robinet pour remplir seul le réservoir ?
b) Quel est le temps nécessaire aux trois robinets pour remplir ensemble le réservoir ?

Solution

on considère que le réservoir représente l'unité de l'eau
Soit v_1 , v_2 et v_3 les vitesses des robinets A, B et C
(eau / mn)

$$(v_1 + v_2) 12 = 1$$

$$(v_1 + v_3) 15 = 1$$

$$(v_2 + v_3) 20 = 1$$

$$\begin{cases} v_1 + v_2 = \frac{1}{12} = \frac{5}{60} \\ v_1 + v_3 = \frac{1}{15} = \frac{4}{60} \\ v_2 + v_3 = \frac{1}{20} = \frac{3}{60} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \quad v_3 - v_2 = \frac{-1}{60}$$

$$\textcircled{3} = v_3 + v_2 = \frac{3}{60}$$

Par addition : $2v_3 = \frac{2}{60}$

$$\boxed{v_3 = \frac{1}{60}}$$

Le robinet C remplit seul le réservoir en 60 mn

$$\textcircled{2} \quad v_1 + \frac{1}{60} = \frac{4}{60} \Rightarrow v_1 = \frac{3}{60}$$

$$\boxed{v_1 = \frac{1}{20}}$$

$$\textcircled{1} \Rightarrow \frac{3}{60} + v_2 = \frac{5}{60} \Rightarrow v_2 = \frac{2}{60}$$

$$\boxed{v_2 = \frac{1}{30}}$$

A Seul en 20 mn

B Seul en 30 mn

$$\textcircled{2} \quad \textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} \Rightarrow$$

$$2(v_1 + v_2 + v_3) = \frac{12}{60}$$

$$v_1 + v_2 + v_3 = \frac{6}{60} = \frac{1}{10}$$

Les trois robinets peuvent remplir le réservoir en 10 mn