

SOLUTION.—Après avoir tiré du tonneau 1 gallon de vin il n'y reste plus que 59 gallons de vin, en tirant un second gallon du tonneau, on tire $\frac{59}{60}$ de gallon en vin, et il reste alors $59 - \frac{59}{60} =$

$$\frac{59 \times 60 - 59}{60} = \frac{59(60-1)}{60} = \frac{59^2}{60}. \text{ En tirant un troisième gal-}$$

lon du tonneau, on tire en vin $\frac{59^2}{60 \times 60} = \frac{59^2}{60^2}$, et il reste alors

$$\frac{59^2}{60} - \frac{59^2}{60^2} = \frac{59^2 \times 60}{60 \times 60} - \frac{59^2}{60^2} = \frac{59^2 \times 60}{60^2} - \frac{59^2}{60^2} = \frac{59^2(60-1)}{60^2}$$

$$= \frac{59^3}{60^2}; \text{ si l'on tire encore un gallon on prendra en vin}$$

$$\frac{59^3}{60^2 \times 60} = \frac{59^3}{60^3}, \text{ et il restera } \frac{59^3}{60^2} - \frac{59^3}{60^3} = \frac{59^3 \times 60}{60^2 \times 60} - \frac{59^3}{60^3}$$

$$= \frac{59^3 \times 60 - 59^3}{60^3} = \frac{59^3(60-1)}{60^3} = \frac{59^4}{60^3}; \text{ généralement après}$$

avoir tiré n gallons du tonneau il y restera $\frac{59^n}{60^{n-1}}$ gallons en

vin; or, on veut qu'il reste alors la moitié du tonneau en vin,

$$\text{donc } \frac{59^n}{60^{n-1}} = 30; \text{ d'où } 59^n = 30 \times 60^{n-1} \text{ ou } 2 \times 59^n = 30 \times 2$$

$$\times 60^{n-1} = 60 \times 60^{n-1} = 60^n; \text{ donc, } 2 = \frac{60^n}{59^n} = \left(\frac{60}{59}\right)^n, \text{ et}$$

en employant les logarithmes on a $\log. 2 = n(\log. 60 - \log. 59)$;

$$\text{donc } n = \frac{\log. 2}{\log. 60 - \log. 59}. \text{ Le } \log. 2 = 0.30103000; \log. 60 =$$

$$1.77815125; \log. 59 = 1.77085201, \text{ d'où } n =$$

$$\frac{0.30103000}{1.77815125 - 1.77085201} = \frac{0.30103000}{0.00729924} = 41 \frac{176116}{729924}.$$

Donc $n = 41\frac{1}{2}$ à peu près; par conséquent, après avoir tiré $41\frac{1}{2}$ gallons du tonneau, remplaçant à mesure par de l'eau, il y aura 30 gallons de vin, et 30 gallons d'eau dans le tonneau.

DES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE NUMÉRATION.

Le système de numération que nous tenons des Arabes, et qui a été employé et développé dans notre arithmétique, se forme par la combinaison du nombre dix, de manière à correspondre aux noms de nombres employés dans presque toutes les langues.

Si l'on réfléchit aux principes sur lesquels est fondé notre système de numération décimale, on reconnaîtra facilement qu'on