3EME **GRANDEURS ET UNITES** feuille 10

EXERCICE 1

Le fleuve Amazone est celui qui possède le débit moyen le plus important au monde.
Il est d'environ 190 000 m^3/s.
En France, un foyer de 3 personnes consomme en moyenne 10 000 L d'eau par mois.
Donner un ordre de grandeur du nombre de ces foyers que pourrait alimenter ce fleuve en un an.
Rappel : 1 L = 1 dm^3 et 1 m^3 = 1 000 L

EXERCICE 2

Le débit moyen q d'un fluide dépend de la vitesse moyenne v du fluide et de l'aire de la section d'écoulement d'aire S. Il est donné par la formule suivante :

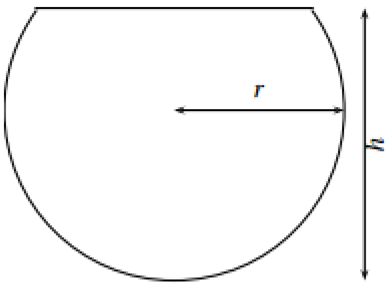
$$q = S \times v$$

où q est exprimé en $m^3.s^{-1}$; S est exprimé en m^2 ; v est exprimé en $m.s^{-1}$.
Pour cette partie, on considérera que la vitesse moyenne d'écoulement de l'eau à travers la vantelle durant le remplissage est $v = 2,8 m.s^{-1}$.
La vantelle a la forme d'un disque de rayon $R = 30$cm.

1. Quelle est l'aire exacte, en m^2, de la vantelle ?
2. Déterminer le débit moyen arrondi au millième de cette vantelle durant le remplissage.
3. Pendant combien de secondes, faudra-t-il patienter pour le remplissage d'une écluse de capacité 756 m^3 ? Est-ce qu'on attendra plus de 15 minutes ?

EXERCICE 3

Jn aquarium a la forme d'une sphère le 10 cm de rayon, coupée en sa partie haute : c'est une « calotte sphérique ».
.a hauteur totale de l'aquarium est 18 cm.



1. Le volume d'une calotte sphérique est donné par la formule :

$$V\frac{\pi}{3} \times h^2 \times (3r - h)$$

où r est le rayon de la sphère et h est la hauteur de la calotte sphérique.

   a. Prouver que la valeur exacte du volume en cm^3 de l'aquarium est $1\,296\pi$.

   b. Donner la valeur approchée du volume de l'aquarium au litre près.

2. On remplit cet aquarium à ras bord, puis on verse la totalité de son contenu dans un autre aquarium parallélépipédique. La base du nouvel aquarium est un rectangle de 15 cm par 20 cm.
Déterminer la hauteur atteinte par l'eau (on arrondira au cm).
* Rappel : 1 ℓ = 1 dm^3 = 1000 cm^3