



EXERCICE 1

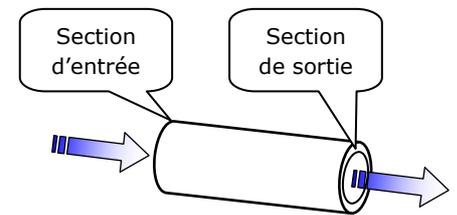
- a) Rappeler l'équation de continuité ; préciser les unités légales des grandeurs.
b) Indiquer avec une petite phrase ce qu'elle signifie.

EXERCICE 2

On considère une conduite cylindrique de diamètre extérieur $D = 0,5 \text{ m}$ et de diamètre intérieur $d = 0,4 \text{ m}$.

De l'eau y circule avec un débit volumique $Q = 0,070 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

- a) Calculer en m^2 l'aire S_e de la section d'entrée. $S_e = 0,1257 \text{ m}^2$
b) Donner l'aire S_s de la section de sortie sans calcul.
c) Calculer en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ la vitesse moyenne v_e de l'eau dans la section S_e . $v_e = 0,557 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
d) A partir de l'équation du débit, calculer en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ la vitesse moyenne v_s de l'eau dans la section S_s .

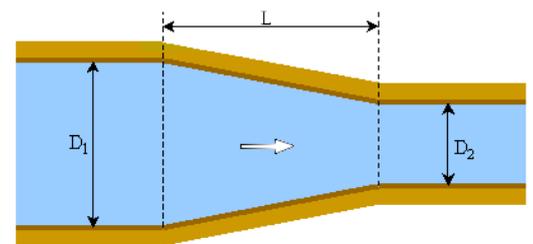


EXERCICE 3

On considère une conduite cylindrique avec un rétrécissement progressif; le diamètre intérieur de la conduite avant rétrécissement vaut $D_1 = 60 \text{ mm}$ et $D_2 = 40 \text{ mm}$ après le rétrécissement.

De l'eau y circule avec un débit volumique $Q = 20 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$.

- a) Convertir les diamètres D_1 et D_2 en m .
b) Convertir le débit Q en $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.
c) Calculer en m^2 l'aire de la section S_1 associée au diamètre D_1 .
d) Calculer en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ la vitesse moyenne v_1 à laquelle circule l'eau dans la section S_1 .
e) Calculer en m^2 l'aire de la section S_2 associée au diamètre D_2 .
f) Calculer en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ la vitesse moyenne v_2 à laquelle circule l'eau dans la section S_2 .
g) Etablir de façon analytique la relation donnant la vitesse v en fonction du débit Q et du diamètre D .



$$D_1 = 0,06 \text{ m} \quad | \quad D_2 = 0,04 \text{ m}$$
$$Q = 3,3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$
$$S_1 = 2,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$
$$v_1 = 0,118 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$
$$S_2 = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$
$$v_2 = 0,275 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot d^2}$$