

Exercice 1

Un particulier souhaite vider cette piscine avec la pompe de ce groupe de filtration.

Piscine tubulaire INTEX Prism Frame
4,88 m x 2,44 m x 1,07 m

Filtre à sable INTEX 4 m³/h
Pour Piscine jusqu'à 24 m³



Attention m³ par HEURE

- 1) Calculer le volume de cette piscine en m³

S'APP
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4

$$V = 4,88 \times 2,44 \times 1,07$$

$$V \approx 12,74 \text{ m}^3$$

- 2) Calculer le débit de la pompe en m³/s

ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4

$$Q = \frac{4}{3600} \approx 0,0011 \text{ m}^3/\text{s}$$

- 3) Combien de temps va durer le vidage de cette piscine ? Donner le résultat arrondi en heures – minutes.

ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4
VAL
1 2 3 4

$$Q = \frac{V}{t} \Rightarrow t = \frac{V}{Q} = \frac{4,88 \times 2,44 \times 1,07}{\frac{4}{3600}} \approx 11467 \text{ s}$$

soit 3,19 h donc 3 h 11 min

Exercice 2

Une lance à incendie utilise le principe de réduction du diamètre pour accélérer l'eau à projeter. Voici un extrait de documentation (Wikipédia)

En France, on utilise principalement quatre types de lances tronconiques — le premier nombre indique le diamètre d'entrée en millimètre, le second le diamètre de l'ajutage (sortie) :

- 100/25, ou lance grande puissance (1000 L/min)
- 65/18, ou grosse lance (500 L/min) ;
- 40/14, ou petite lance (250 L/min) ;
- 20/7, pour les dévidoirs tournants ou les établissements en feu de forêt (125 L/min).

On s'intéresse à la lance 40/14.



Le maximum de points sera obtenu avec un calcul précis

- 1) Donner le débit de l'arrivée d'eau pour cette lance en m³/s

S'APP
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4

$$Q = 250 \text{ L/min} = \frac{0,25}{60} \approx 0,0042 \text{ m}^3/\text{s}$$

- 2) Calculer la section de sortie de l'eau en m²

ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4

$$S = \pi r^2 = \pi \times (0,007)^2 \approx 0,000154 \text{ m}^2 \quad (49\pi \cdot 10^{-6})$$

- 3) Calculer la vitesse de sortie de l'eau en m/s

ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4
VAL
1 2 3 4

$$Q = S v \Rightarrow v = \frac{Q}{S} = \frac{\frac{0,25}{60}}{\pi \times (0,007)^2} \approx 27,07 \text{ m/s}$$

- 4) Convertir cette vitesse en km/h

REAL
1 2 3 4

$$27,07 \times 3,6 \approx 97 \text{ km/h}$$