

Correction du problème Millet-2 : Le cylindre en bois et en fer

- **Choix des inconnues** : Notons h_1 la hauteur du cylindre en bois et h_2 la hauteur du cylindre en fer, tous deux en centimètres.

- **Analyse du problème** : D'après l'énoncé, nous avons $h_1 + h_2 = 35,1$ soit $10 h_1 + 10 h_2 = 351$

De plus, si le cylindre reste en équilibre et complètement immergé, c'est que son poids est compensé par la poussée d'Archimède. Donc la masse d'eau déplacée est égale à la masse totale du cylindre.

Nous avons donc : $0,78 h_1 + 7,8 h_2 = 1(h_1 + h_2)$ soit $78 h_1 + 780 h_2 = 3510$

- **Résolution** : il vient

$$\begin{array}{lcl} \begin{cases} 78 h_1 + 780 h_2 = 3510 \\ 10 h_1 + 10 h_2 = 351 \end{cases} & \text{ssi} & \begin{cases} 78 h_1 + 780 h_2 = 3510 \\ 3510 h_2 = 3861 \end{cases} \quad [5L_1 - 39L_2 \rightarrow L_2] \\ & & \text{ssi} \quad \begin{cases} h_1 = 34 \\ h_2 = \frac{11}{10} \end{cases} \end{array}$$

- **Vérification** : en effet nous avons bien

$$0,78 \times 34 + 7,8 \times 1,1 = 35,1 \quad \text{et} \quad 34 + 1,1 = 35,1$$

- **Conclusion** : Ainsi le cylindre de bois mesure 34 cm et celui de fer mesure 1,1 cm.