

**ex. Boule immergée dans l'eau**

Une boîte cylindrique de rayon 12 cm contient de l'eau jusqu'à une hauteur de 5 cm. On immerge une boule métallique dans ce récipient et on constate que la surface de l'eau est tangente à la boule. On désigne par  $x$  le rayon de la boule en millimètre.

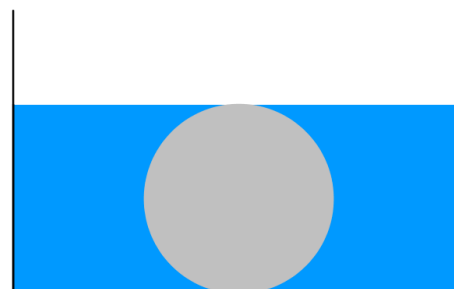
1) a) Démontrer que  $25 \leq x \leq 120$ .

b) Démontrer que  $x$  est solution de l'équation :

$$x^3 - 21\,600x + 540\,000 = 0 \quad (E)$$

2) a) Démontrer que l'équation (E) admet deux solutions positives  $\alpha$  et  $\beta$  telles que :

$$\alpha \in [25,6 ; 26] \text{ et } \beta \in [125 ; 135].$$



b) Déterminer alors une valeur approchée du rayon de la boule à 0,1 mm près.