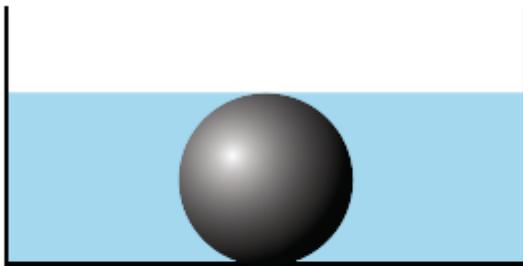


Exercice 20 : une boîte cylindrique et une boule immergée

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 :

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

- 2) a) Démontrer que l'équation (E) admet deux solutions positives α et β 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.