

CAPES 2017

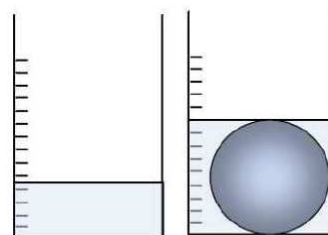
## Thème : prise d'initiative

## L'exercice

Un récipient cylindrique de rayon 20 cm contient de l'eau jusqu'à une hauteur de 10 cm.

« C'est magique ! En y mettant cette bille, l'eau la recouvre exactement », annonce le professeur de physique.

Cette situation est-elle possible ?



## Les réponses de deux élèves de seconde

## Élève 1

Je pose  $R$  le rayon de la sphère, le volume de départ est  $4000\pi$  et le volume avec la bille est  $800R\pi$ .

Donc je trouve  $\frac{4}{3}\pi R^3 + 4000\pi = 800R\pi$ , mais je ne sais pas comment faire après.

## Élève 2

Je pose  $x$  le rayon d'une bille avec  $x > 0$ .

Le volume d'eau dans le cylindre est  $V(x) = 4000\pi + \frac{4}{3}\pi x^3$ , ça donne une hauteur  $h = \frac{V(x)}{400}\pi$ .

J'ai tracé cette fonction et  $x$  sur ma calculatrice mais les fonctions ne se coupent pas, donc ce n'est pas possible.

## Le travail à exposer devant le jury

- 1 – Analysez les productions de chaque élève en mettant en évidence leurs réussites et leurs éventuelles erreurs, ainsi que l'accompagnement que vous pourriez leur proposer pour les aider à progresser.
- 2 – En vous appuyant sur les productions d'élèves, présentez la correction de cet exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de seconde.
- 3 – Proposez deux problèmes sur le thème *prise d'initiative*. Vous motiverez vos choix en indiquant les compétences que vous cherchez à développer chez les élèves.