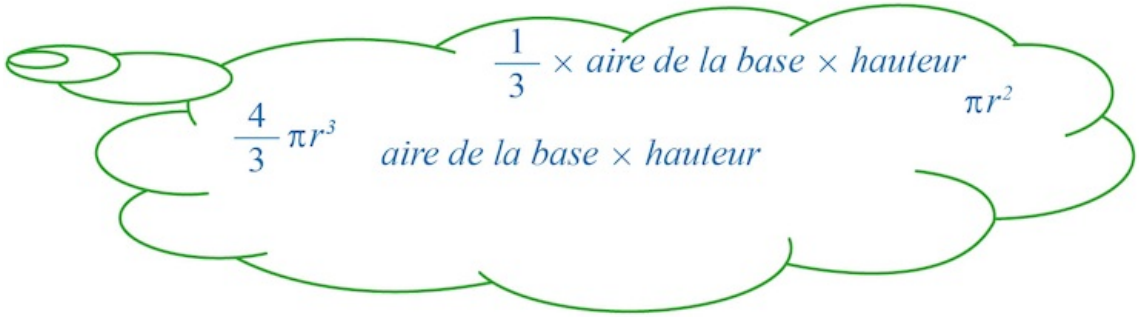
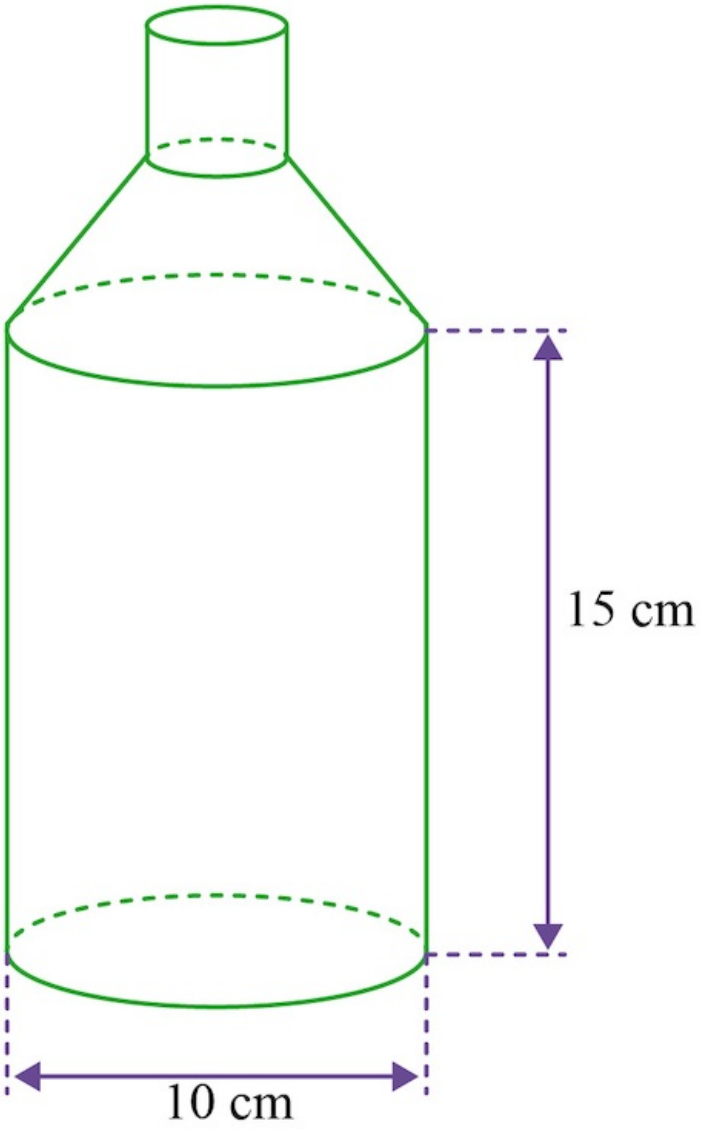
Énoncé

8 points

Pense-bête : toutes les formules données ci-dessous correspondent bien à des formules d'aires ou de volumes. On ne sait pas à quoi elles correspondent, mais elles peuvent quand même être utiles pour résoudre l'exercice ci-dessous.



Voici une bouteille constituée d'un cylindre et d'un tronc de cône surmonté par un goulot cylindrique. La bouteille est pleine lorsque elle est remplie jusqu'au goulot.
Les dimensions sont notées sur le schéma.



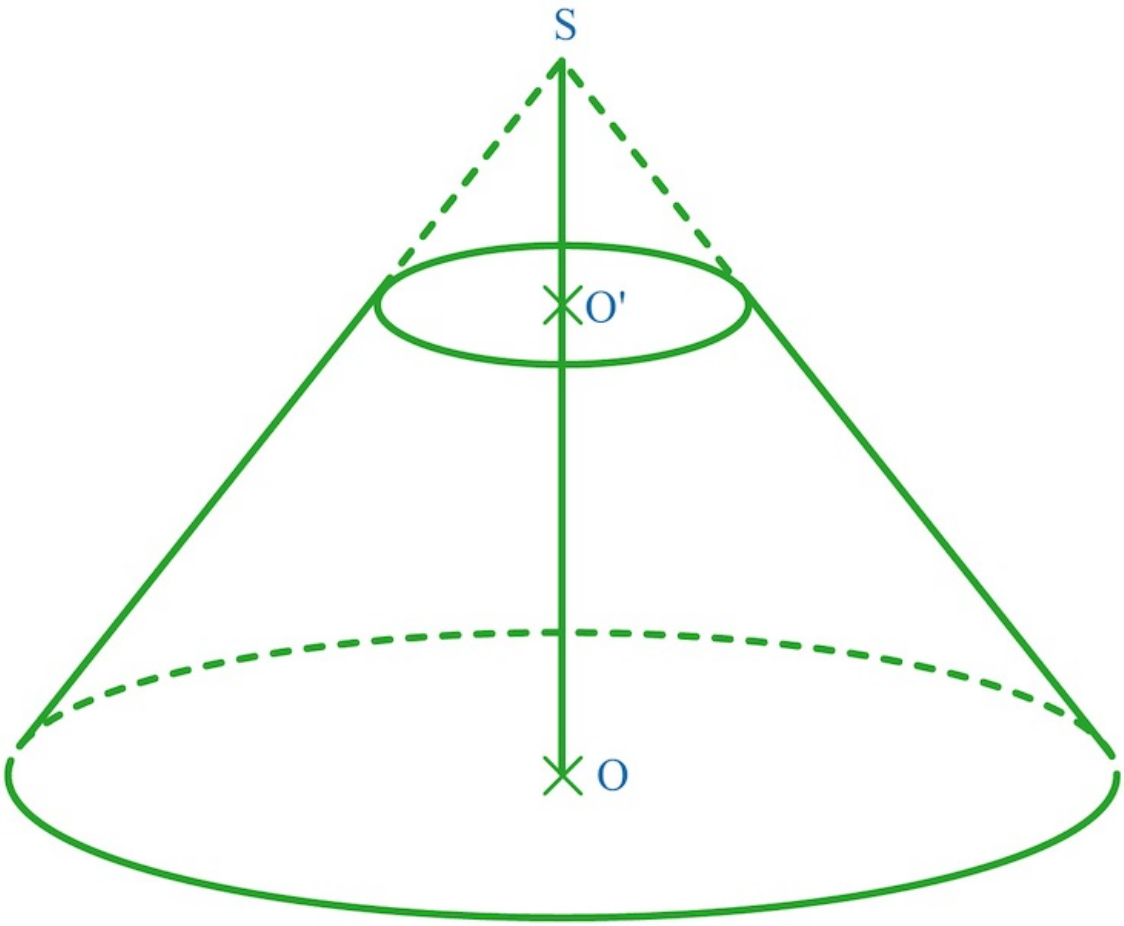
1.

Calculer le volume exact de la partie cylindrique de la bouteille, puis en donner un arrondi au cm^3.

Rappelez-vous de la formule donnant le volume d'un cylindre en fonction du rayon R de sa base et de sa hauteur *h*.
Faites attention car 10 cm est le diamètre de sa base et non son rayon.

2.

Pour obtenir le tronc de cône, on a coupé un cône par un plan parallèle à la base passant par O'. La hauteur SO du grand cône est de 6 cm et la hauteur SO' du petit cône est égale à 2 cm. Le rayon de la base du grand cône est de 5 cm.



a)

Calculer le volume V_1 du grand cône de hauteur SO (donner la valeur exacte).

Rappelez-vous que la formule donnant le volume d'un cône en fonction du rayon R de sa base et de sa hauteur h est $\frac{1}{3}\pi \times R^2 \times h$.

b)

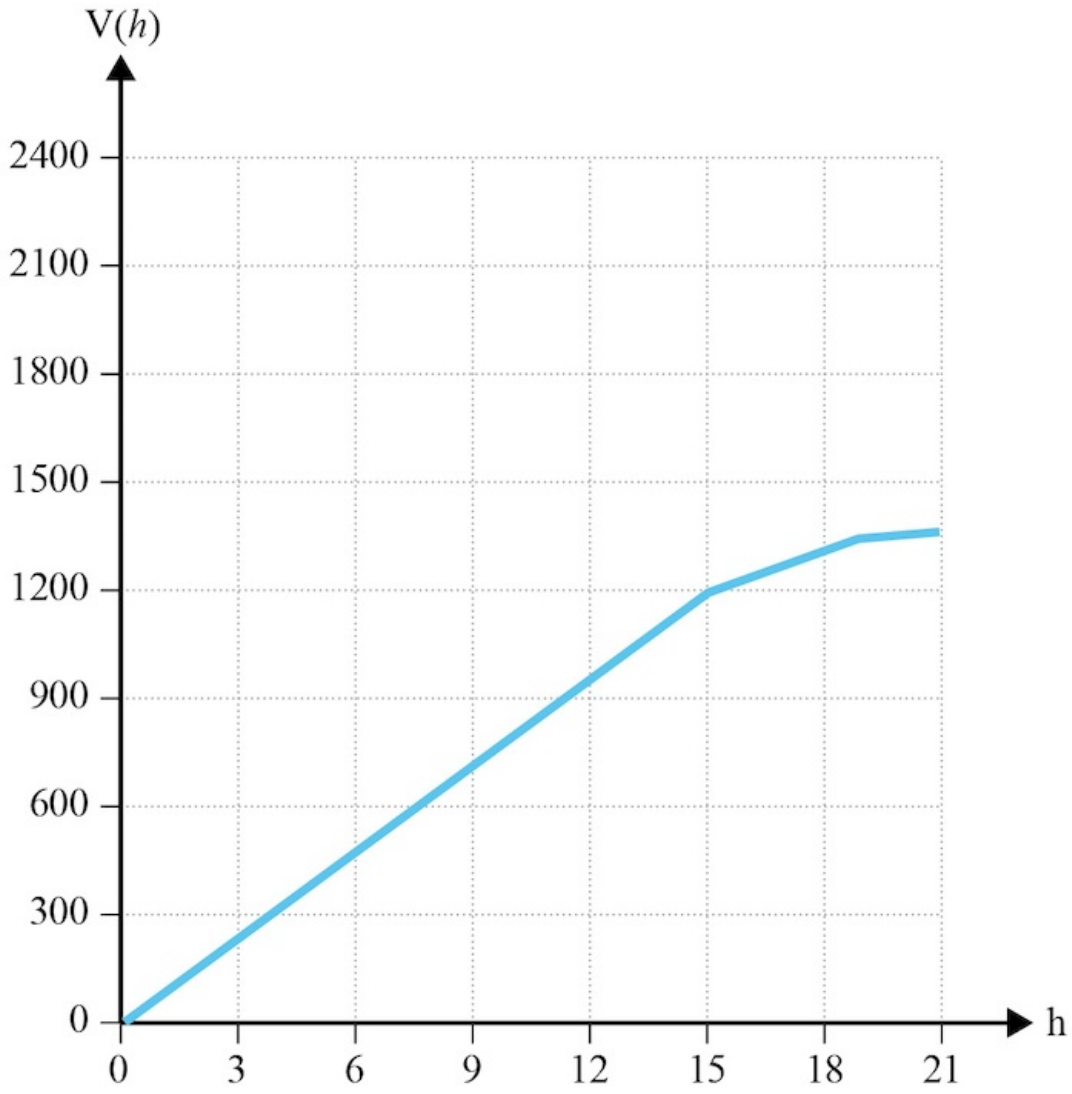
Montrer que le volume V_2 du tronc de cône est égal à $\frac{1300\pi}{27}$ cm^3. En donner une valeur arrondie au cm^3.

Commencez par calculer le volume du petit cône qui est une réduction du grand cône.
Quel effet une réduction de rapport k a-t-elle sur les volumes ?

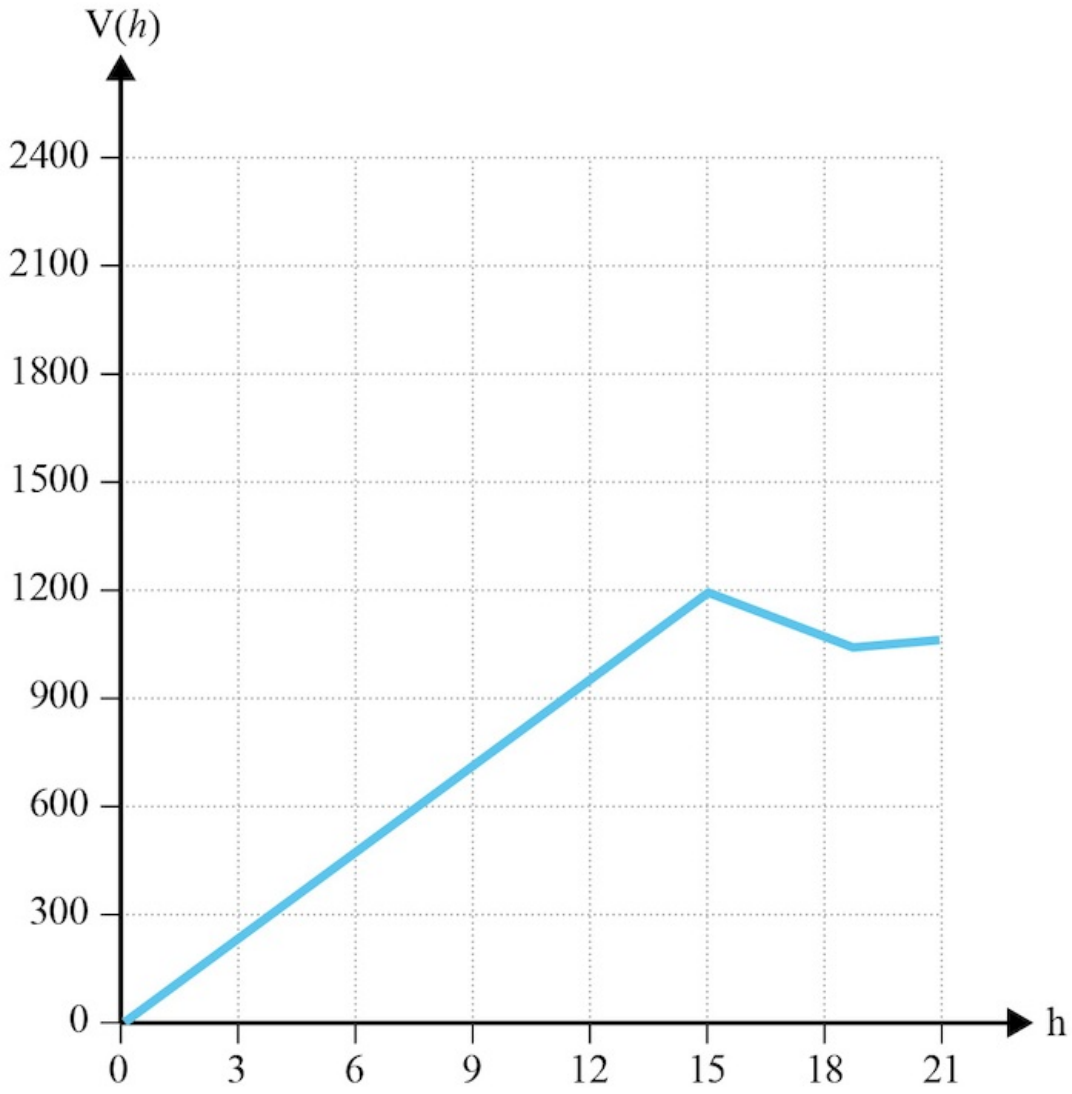
3.

Parmi les quatre graphiques ci-après, l'un d'entre eux représente le volume $V(h)$ de la bouteille en fonction de la hauteur h de remplissage du bidon.
Quel est ce graphique ? Pourquoi les autres ne sont-ils pas convenables ?

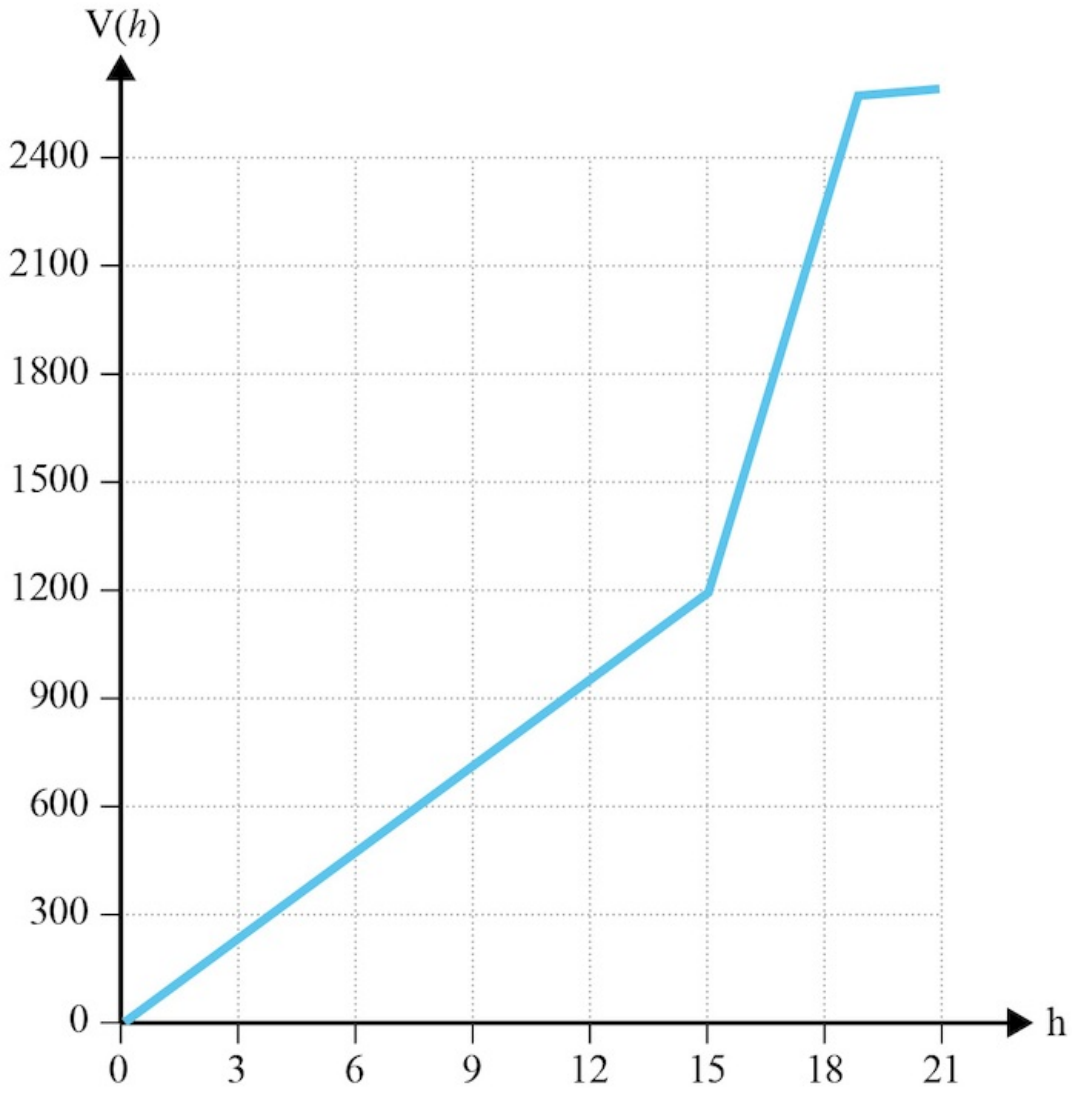
Graphique 1



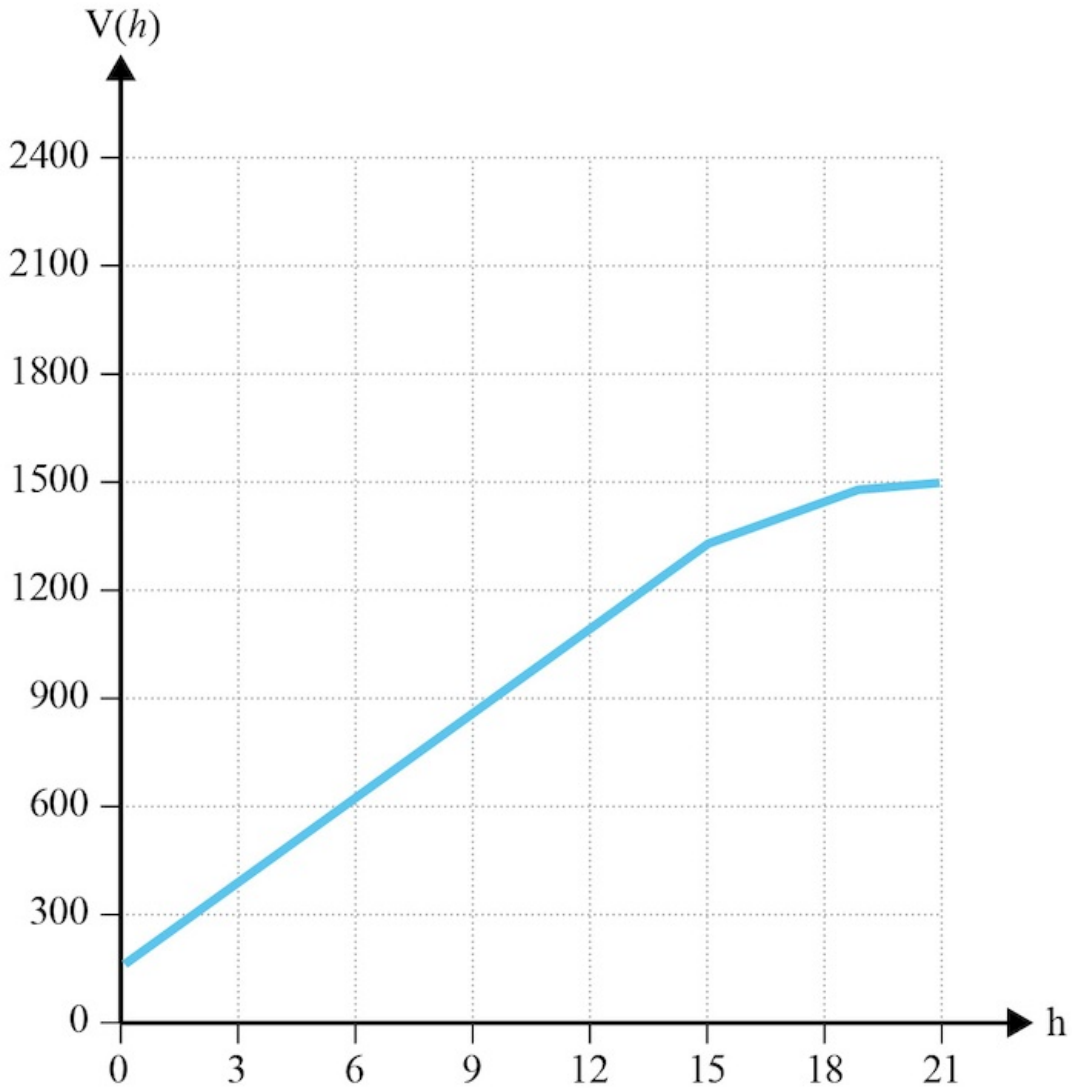
Graphique 2



Graphique 3



Graphique 4



Imaginez le remplissage du bidon successivement dans chacun des trois solides.

© 2000-2024, rue des écoles