

Problème d'approche de la fonction cube : le flacon de parfum.

Première 6, lycée Murat

Un parfumeur veut réaliser un flacon de parfum de 200mL de la forme suivante : le flacon sera un cube surmonté d'une pyramide à base carrée dont le côté de la base a la même longueur que l'arête du cube (voir figure ci-dessous) et en plus telle que la hauteur de la pyramide soit égale à l'arête du cube. On notera dans la suite x la longueur commune de l'arête du cube et de la hauteur du flacon.

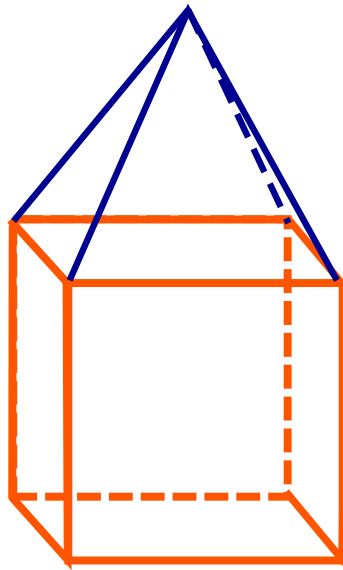


FIGURE 1 – Forme du flacon.

1. Si l'arête du cube est de 2cm quel est le volume du cube ? De la pyramide ? Du flacon ?
2. Sur votre calculatrice, représenter graphiquement la fonction donnant le volume du flacon en fonction de x .
3. Quel semble être le sens de variation de cette fonction ?
4. Résoudre graphiquement le problème. Autrement dit, trouver les valeurs de x pour que le flacon contienne au moins 200mL.

Deux petits rappels

1. Un millilitre correspond à un centimètre cube.
2. Le volume d'une pyramide de base d'aire B et de hauteur h est $\frac{B \times h}{3}$.