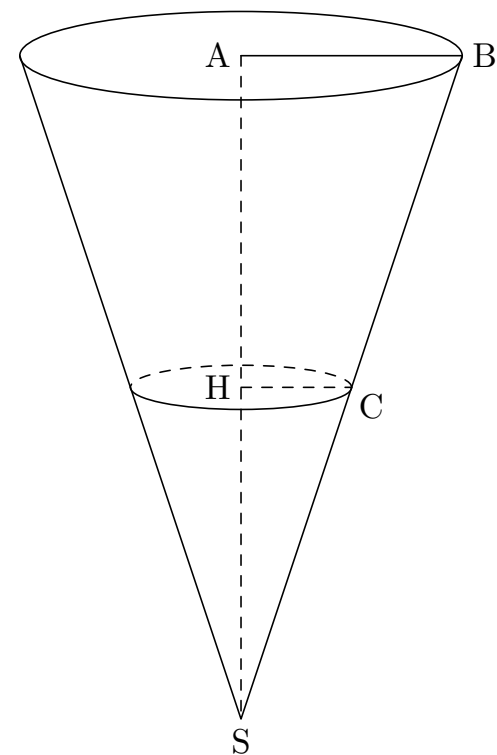


## Partie A

La partie supérieure d'un verre a la forme d'un cône de 6 cm de diamètre de base et de hauteur  $AS = 9$  cm.

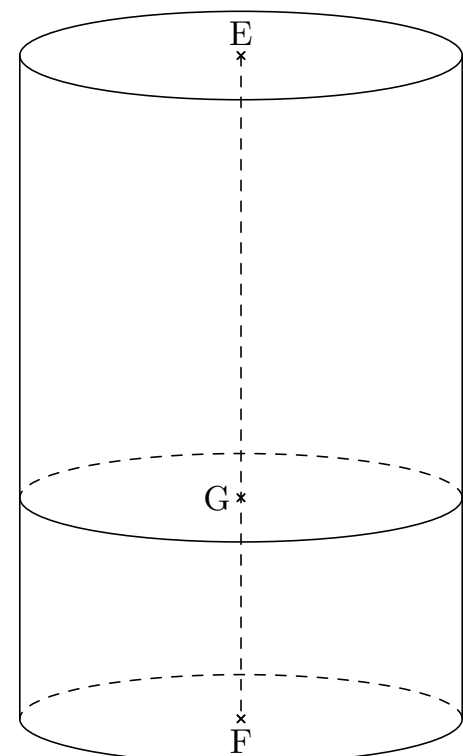


- 1/ Montrer que le volume du cône est  $27\pi$  cm<sup>3</sup>.
- 2/ On verse un liquide dans ce verre (comme indiqué ci-contre), le liquide arrive à la hauteur du point H.
  - (a) On suppose que  $HS = 4,5$  cm. La surface du liquide est un disque. Calculer le rayon  $HC$  de ce disque (on justifiera les calculs).
  - (b) Exprimer en fonction de  $\pi$  le volume correspondant du liquide en cm<sup>3</sup>.
  - (c) On pose, maintenant,  $HS = x$  (en centimètres).  
Montrer que le rayon  $HC$  de la surface du liquide est égal à  $\frac{x}{3}$ .  
Montrer alors, par le calcul, que le volume,  $V$ , de liquide est donné en fonction de  $x$ , par la formule :  $V = \frac{\pi x^3}{27}$  cm<sup>3</sup>.
  - (d) En utilisant la formule précédente, calculer le volume de liquide lorsque  $HS = 3$  cm, puis lorsque  $HS = 6$  cm.

## Partie B

On verse ensuite le liquide contenu dans ce cône dans un verre cylindrique de même section de 6 cm de diamètre et de même hauteur 9 cm (figure ci-contre).

- 1/ Montrer que le volume total du cylindre est  $81\pi$  cm<sup>3</sup>.
- 2/ Combien de cônes remplis à ras bord faudra-t-il ainsi vider pour remplir le cylindre ?
- 3/ On désigne par  $y$  la hauteur en cm du liquide contenu dans le cylindre ( $y = GF$  sur le dessin).



- (a) Montrer que le volume, en cm<sup>3</sup>, du liquide contenu dans le cylindre est  $9\pi y$ .
- (b) Montrer que, lorsque l'on verse dans le cylindre le volume  $V = \frac{\pi x^3}{27}$  cm<sup>3</sup> du liquide contenu dans le cône, la hauteur  $y$  obtenue est reliée à  $x$  par la relation :  $x^3 = 243y$ .
- (c) Recopier et remplir le tableau suivant, où  $x$  et  $y$  sont reliés par la relation précédente (on donnera les valeurs décimales approchées de  $y$ , avec trois décimales exactes).

$x$	0	1	2	3	4	5	6	7
$y$								

- (d) Représenter graphiquement les huit points obtenus dans le tableau (on prendra 1 cm comme unité sur l'axe des abscisses et 10 cm comme unité sur l'axe des ordonnées, l'origine du repère sera placée sur le bord inférieur gauche de la feuille).