

B. E. P. C.**EPREUVE : MATHEMATIQUES****DUREE : 2 H****COEF. : 2/3****SUJET**Contexte : Mathématiques et vie

Nino est un élève de la classe de 3^{ème} au CEG Kangui. Au cours de la sortie pédagogique organisée par le professeur de SPCT sur le centre de recherche et de technologie de la ville voisine, Nino s'intéresse à l'explication mathématique des processus d'évaporation d'un liquide sous certaines conditions. Le chargé de recherche lui explique que l'étude se fait en mettant dans un tube à essai le liquide dont on veut connaître le processus d'évaporation ; la hauteur y du liquide s'exprime alors en fonction du temps x .

Il ajoute que pour le liquide présentement en étude, on a :

$$y = \frac{-2}{3}x + 8,$$

y s'exprime en cm et x en jours. Toute expérience débute au temps $x = 0$.

Tâche : A partir de tes connaissances en mathématiques et des informations contenues dans ce texte, tu vas résoudre les problèmes ci-dessous.

I

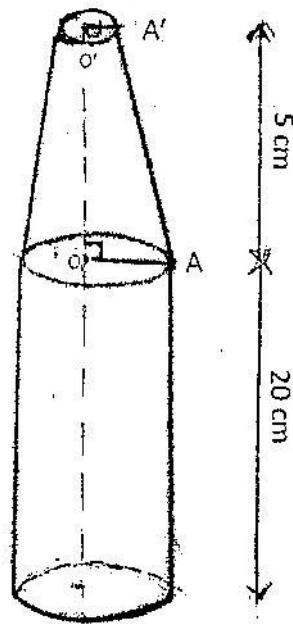
- 1) a- Détermine la hauteur de ce liquide au début de l'expérience.
b- Au bout de combien de jours n'y aura-t-il plus de liquide dans le tube ?
c- Détermine la hauteur du liquide au bout de 4 jours.

- 2) Construis dans un repère orthonormé (O ; I ; J) la droite d'équation

$$y = \frac{-2}{3}x + 8.$$

II

Dans une salle du centre, le chargé de recherche a montré aux élèves, un dispositif simple qui permet de manipuler les liquides dangereux en toute sécurité. Ce dispositif est en partie composé d'un tube à essai et d'un couvercle en forme de tronc de cône circulaire droit en matière plastique transparente pour sécuriser la sortie du liquide dangereux. L'ouverture du tube à essai et la base du tronc de cône ont même diamètre. Cette partie du dispositif se présente comme suit :



$$OO' = 5 \text{ cm}$$

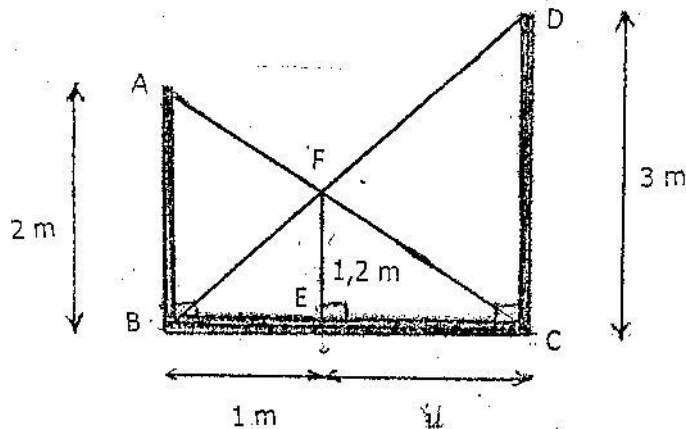
$$OA = 15 \text{ mm}$$

$$O'A' = 1,5 \text{ mm}$$

- 3) Calcule l'apothème et le rayon du cône initial.
- 4) Calcule l'aire de la surface latérale du couvercle.
- 5) Calcule le volume de liquide que peut contenir le couvercle.

III

Dans une grande salle, il a été présenté aux élèves, un appareil en fabrication pour améliorer le tissage des mailles des filets de pêche dans le but d'éviter la prise de petits poissons. Cet appareil est représenté par la figure ci-dessous.



- 6) Justifie que les triangles FEC et ABC sont semblables, de même que les triangles BEF et BCD.
- 7) Détermine u .
- 8) Calcule les distances BD, AC, AF et FD.