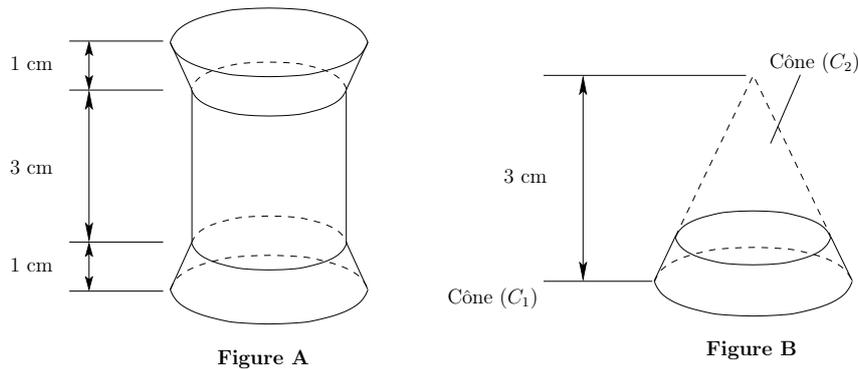


Devoir maison n°05 – mathématiques
Donné le 19/12/2012 – à rendre le 09/01/2013

Exercice 1 Dans le fond d’un vieux tiroir, on a trouvé la bobine en bois ci-après (Figure A). Elle est constituée de deux troncs de cônes identiques et d’une partie cylindrique. Chaque tronc de cône pourrait être obtenu en sectionnant, parallèlement à sa base et à 1 cm de hauteur un grand cône (C_1) de base 9 cm^2 et de hauteur 3 cm et en retirant le petit cône (C_2) (voir Figure B).



- Quel est le volume du cône (C_1) ?
 - Quel est le coefficient de réduction qui permet de passer du cône (C_1) au cône (C_2) ?
 - En déduire le volume du cône (C_2), puis le volume du tronc de cône.
- En utilisant un résultat obtenu dans les questions précédentes, déterminer l’aire de la base du cône (C_2).
 - En déduire le volume de la partie cylindrique de la bobine.
- Terminer les calculs pour obtenir le volume de la bobine en bois. On donnera une valeur approchée au cm^3 près.

Exercice 2

- Donner un algorithme capable de calculer le produit suivant :

$$P = \frac{5}{1} \times \frac{7}{3} \times \frac{9}{5} \times \dots \times \frac{5 + 2 \times N}{2 \times N + 1}$$

étant donné un nombre entier N .

- Implémenter l’algorithme dans la calculatrice et exécuter l’algorithme avec $N = 500$.
Quelle valeur de P obtient-on ?
- Trouver une formule plus simple de P en fonction de N , en la justifiant.
- Exprimer le produit suivant (les numérateurs vont de 4 en 4) :

$$\frac{10}{1} \times \frac{14}{3} \times \frac{18}{5} \times \dots \times \frac{2010}{1001}$$

sous la forme $2^k \times i$ où k et i sont des entiers, en justifiant.