

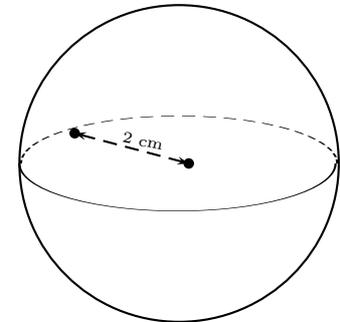
Devoir de Mathématiques N° 15 : Espace (1h)

I (6 points)

Voici les dimensions de quatre solides :

- Une pyramide de 6 cm de hauteur dont la base est un rectangle de 6 cm de longueur et de 3 cm de largeur.
- Un cylindre de 2 cm de rayon et de 3 cm de hauteur.
- Un cône de 3 cm de rayon et de 3 cm de hauteur.
- Une boule de 2 cm de rayon.

1. a) Représenter approximativement les trois premiers solides comme l'exemple ci-contre :



b) Placer les dimensions données sur les représentations.

2. Classer ces quatre solides dans l'ordre croissant de leur volume.

Quelques formules :

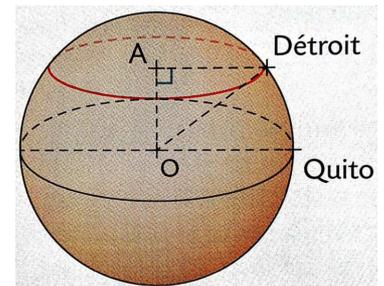
$$\frac{4}{3} \times \pi \times \text{rayon}^3 \qquad \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$$

$$\frac{1}{3} \times \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur} \qquad \frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$$

II (4 points)

Les coordonnées géographiques de Détroit (D) sont $(42^\circ N; 80^\circ E)$ et celle de Quito (Q) en Equateur est $(0^\circ; 80^\circ E)$. Le rayon terrestre est de 6371 km.

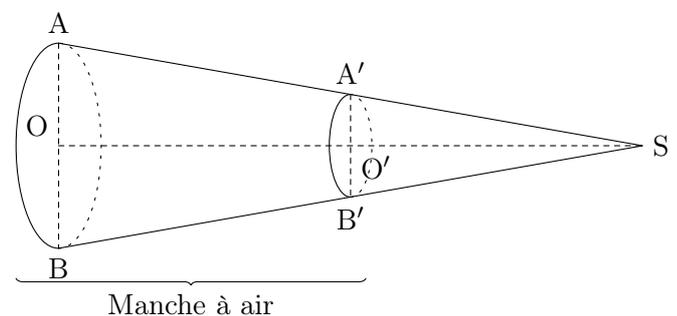
1. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{QOD} et celle de \widehat{DOA} ?
2. Calculer la longueur du parallèle passant par Détroit ?
3. **Uniquement en bonus** Quelle est la distance entre Détroit et Quito ?



III (7 points)

Sur l'altiport (aérodrome d'altitude) de la station de ski se trouve une manche à air qui permet de vérifier la direction et la puissance du vent.

Cette manche à air à la forme d'un tronc de cône de révolution obtenu à partir d'un cône auquel on enlève la partie supérieure, après section par un plan parallèle à la base.



On donne : $AB = 60 \text{ cm}$, $A'B' = 30 \text{ cm}$, $BB' = 240 \text{ cm}$.

O est le centre du disque de la base du grand cône de sommet S.

O' milieu de [OS], est le centre de la section de ce cône par un plan parallèle à la base.

B' appartient à la génératrice [SB] et A' appartient à la génératrice [SA].

1. Démontrer que la longueur SB est égale à 480 cm.
2. Calculer la longueur SO. On arrondira le résultat au centimètre.
3. Calculer le volume d'air qui se trouve dans la manche à air.

On arrondira au centimètre cube.

IV (1 point) Soit f une fonction linéaire telle que $f(3) = 7$. Déterminer l'expression de f

V (2 points) Les fonctions affines suivantes sont de la forme $f(x) = ax + b$. Donner a et b .

$$f_1(x) = 3 - 2x, \quad a = \dots \quad b = \dots$$

$$f_2(x) = -x + 2, \quad a = \dots \quad b = \dots$$

$$f_3(x) = -5x, \quad a = \dots \quad b = \dots$$

$$f_4(x) = 2, \quad a = \dots \quad b = \dots$$