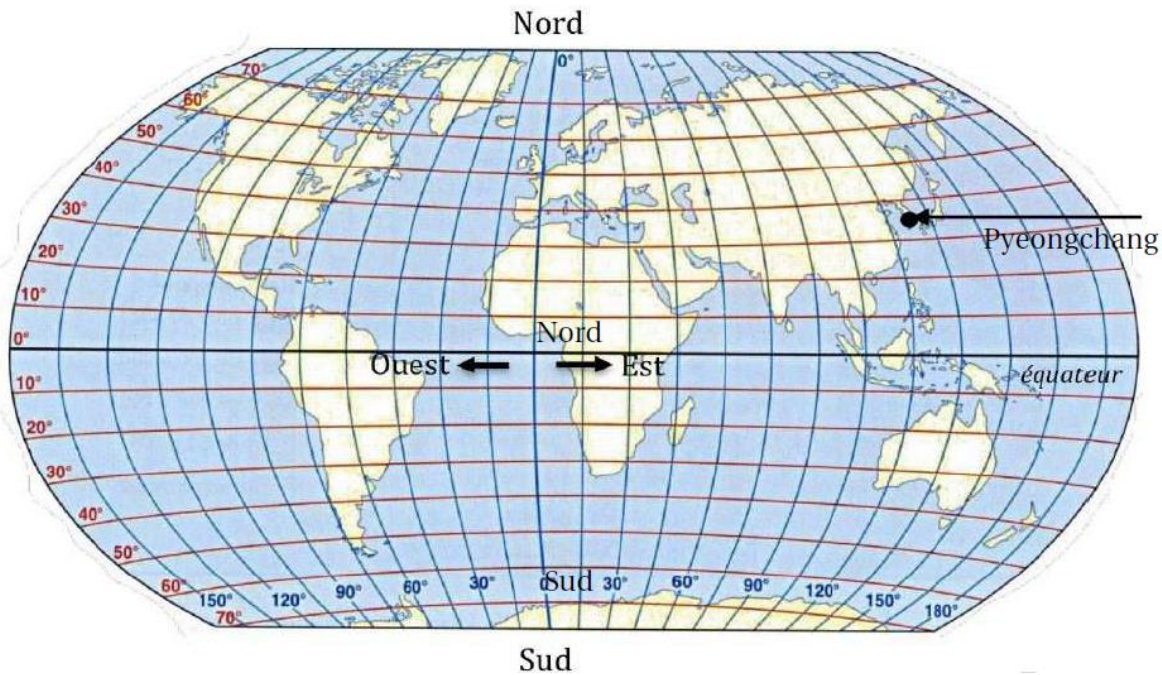
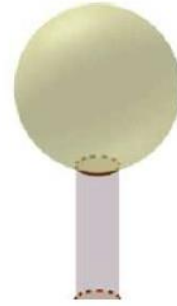


Exercice 1 : Métropole – Juin 2018

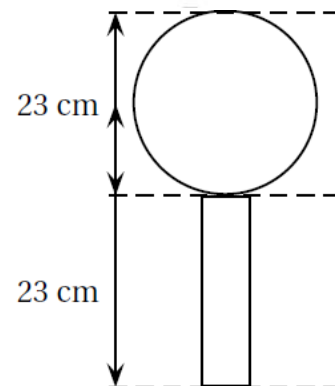
Le gros globe de cristal est un trophée attribué au vainqueur de la coupe du monde de ski. Ce trophée pèse 9 kg et mesure 46 cm de hauteur.

1. Le biathlète français Martin Fourcade a remporté le sixième gros globe de cristal de sa carrière en 2017 à Pyeongchang en Corée du Sud.

Donner approximativement la latitude et la longitude de ce lieu repéré sur la carte ci-dessous.



1. On considère que ce globe est composé d'un cylindre en cristal de diamètre 6cm, surmonté d'une boule de cristal. Voir schéma ci -contre. Montrer qu'une valeur approchée du volume de la boule de ce trophée est de 6371 cm^3 .
2. Marie affirme que le volume de la boule de cristal représente environ 90 % du volume total du trophée.
A-t-elle raison?



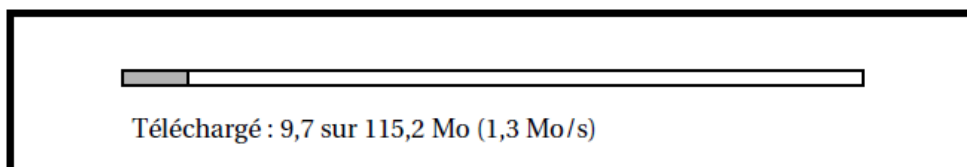
Rappels :

volume d'une boule de rayon R : $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

volume d'un cylindre de rayon r et de hauteur h : $V = \pi r^2 h$.

Exercice 2 : Amérique du Nord – 5 Juin 2018

On considère la fenêtre de téléchargement ci-dessous.



Si la vitesse de téléchargement reste constante, faudra-t-il plus d'une minute et vingt-cinq secondes pour que le téléchargement se termine?

Exercice 3 : Centres Etrangers – 14 Juin 2016

Un macaron est composé de deux biscuits et d'une couche de crème. Cette couche de crème peut être assimilée à un cylindre de rayon 20 mm et de hauteur 5 mm.

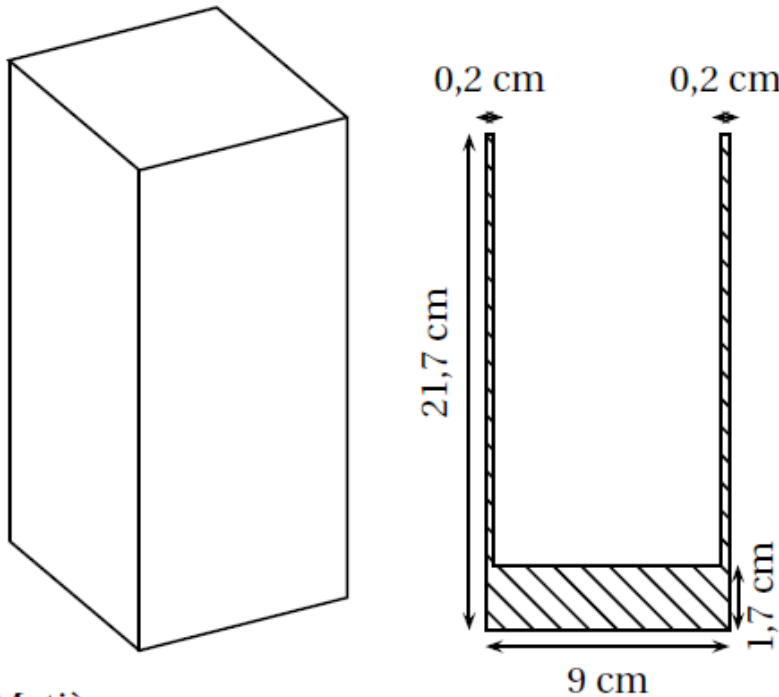
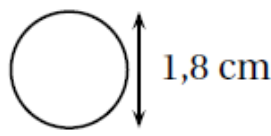
1. Vérifier que le volume de crème contenu dans un macaron est $2000\pi \text{ mm}^3$.
2. Alexis a dans son saladier 30 cL de crème.

Combien de macarons peut-il confectionner ?

On rappelle que $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$

Exercice 4 : Antilles, Guyane – 22 Juin 2016

Antoine crée des objets de décoration avec des vases, des billes et de l'eau colorée. Pour sa nouvelle création, il décide d'utiliser le vase et les billes ayant les caractéristiques suivantes :

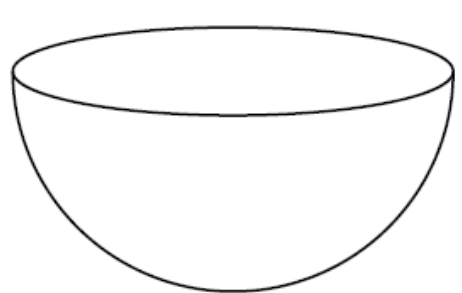
Caractéristiques du vase	Caractéristiques des billes
 <p>Matière : verre Forme : pavé droit Dimensions extérieures : $9 \text{ cm} \times 9 \text{ cm} \times 21,7 \text{ cm}$ Épaisseur des bords : 0,2 cm Épaisseur du fond : 1,7 cm</p>	 <p>Matière : verre Forme : boule Dimension : 1,8 cm de diamètre</p>

Il met 150 billes dans le vase. Peut-il ajouter un litre d'eau colorée sans risquer le débordement ?

On rappelle que le volume de la boule est donné par la formule : $\frac{4}{3} \times \pi \times \text{rayon}^3$.

Exercice 5 : Asie – 27 Juin 2016

Romane souhaite préparer un cocktail pour son anniversaire.

<p>Document 1 : Recette du cocktail</p> <p>Ingrédients pour 6 personnes :</p> <ul style="list-style-type: none">• 60 cl de jus de mangue• 30 cl de jus de poire• 12 cl de jus de citron vert• 12 cl de sirop de cassis <p>Préparation :</p> <p>Verser les différents ingrédients dans un récipient et remuer.</p> <p>Garder au frais pendant au moins 4 h.</p>	<p>Document 2 : Récipient de Romane</p>  <p>On considère qu'il a la forme d'une demi-sphère de diamètre 26 cm.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Rappels :

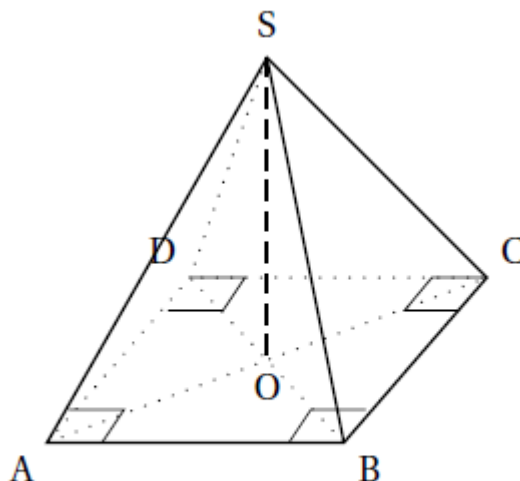
- Volume d'une sphère : $V = \frac{4}{3}\pi r^3$
- 1 L = 1 dm³ = 1 000 cm³

Le récipient choisi par Romane est-il assez grand pour préparer le cocktail pour 20 personnes ?

**Il est rappelé que, pour l'ensemble du sujet, les réponses doivent être justifiées.
Il est rappelé que toute trace de recherche sera prise en compte dans la correction.**

Exercice 6 : Centres Etrangers – 14 Juin 2016

Pour présenter ses macarons, une boutique souhaite utiliser des présentoirs dont la forme est une pyramide régulière à base carrée de côté 30 cm et dont les arêtes latérales mesurent 55 cm. On a schématisé le présentoir par la figure suivante :

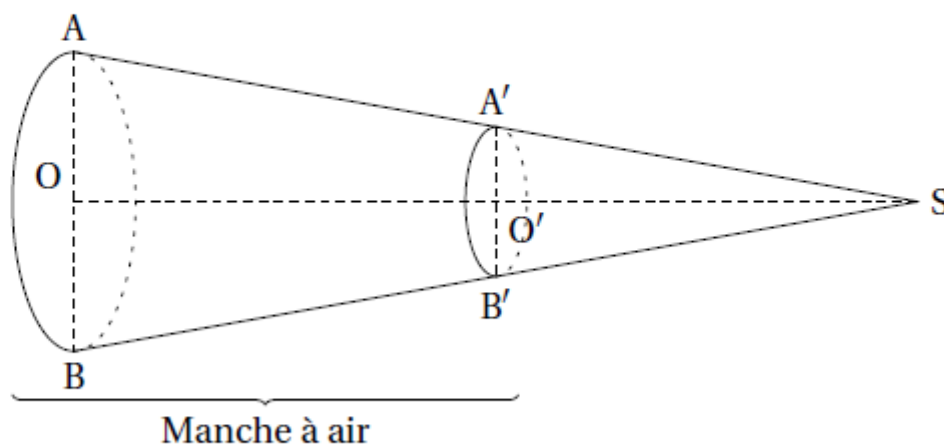


Peut-on placer ce présentoir dans une vitrine réfrigérée parallélépipédique dont la hauteur est de 50 cm ?

Exercice 7 : Amérique du Nord – 9 Juin 2016

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 : $AB = 60$ cm, $A'B' = 30$ cm, $BB' = 240$ 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.

On rappelle les formules du volume d'un cône et l'aire d'un disque de rayon R :

$$V_{\text{cône}} = \frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur} \quad \text{et} \quad A_{\text{disque}} = \pi \times R^2$$

Exercice 8 : Centres Etrangers – 18 Juin 2018

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse en justifiant soigneusement la réponse.

4. En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples de l'octet :

$$1\text{ko} = 10^3 \text{ octets}, 1\text{Mo} = 10^6 \text{ octets}, 1\text{Go} = 10^9 \text{ octets}.$$

Capacité de l'ordinateur : 250 Go

Contenu du disque dur externe :

- 1 000 photos de 900 ko chacune :
- 65 vidéos de 700 Mo chacune.



■ Espace utilisé : 200 Go

□ Espace libre

Affirmation 2 : le transfert de la totalité du contenu du disque dur externe vers l'ordinateur n'est pas possible.