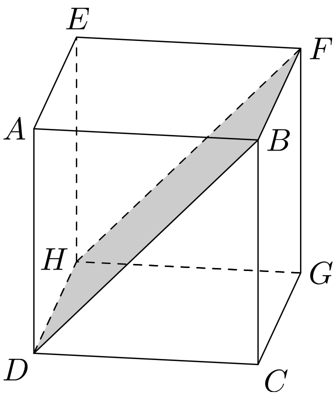
Troisième / Sections, cônes et sphères

1. Section du parallélépipède par un plan parallèle à une arête

E.1

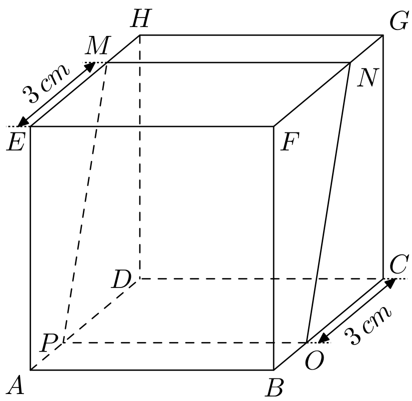
On considère le cube $ABCDEFGH$ représenté ci-dessous :
Déterminer la nature du quadrilatère $DBFH$.



E.2

Dans l'espace, on considère le cube $ABCDEFGH$ d'arête $5\,cm$; on effectue une coupe parallèlement à l'arête $[AB]$ pour obtenir la section $MNOP$:

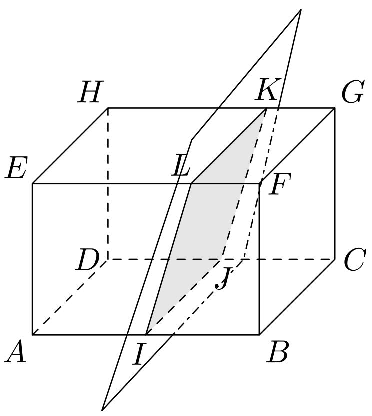
1. Donner la valeur exacte du segment MP.
2. Dessiner en vraie grandeur la section $MNOP$.



E.3

On considère le parallélépipède $ABCDEFGH$ ayant pour dimensions :
$AB = 6cm$; $BC = 3\,cm$
$BF = 2\,cm$

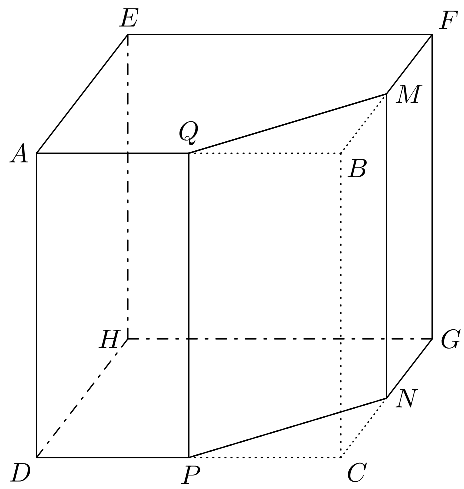
Un plan parallèle à l'arête $[FG]$ intercepte le parallélépipède formant pour section le quadrilatère $IJKL$ où :
$AI = 3\,cm$; $KG = 2\,cm$



1. Quelle est la nature du quadrilatère?
2. a. Déterminer la mesure de la longueur IL, arrondie au millimètre près.
   b. Déterminer l'aire du quadrilatère $IJKL$ arrondie au centimètre carrée près.

E.4 On considère un cube $ABCDEFGH$ d'arête $6\,cm$. On note M, N, P, Q les milieux respectifs des arêtes $[BF]$, $[CG]$, $[DC]$, $[AB]$.

Voici une représentation *(qui n'est pas aux dimensions réelles)* de cette configuration :

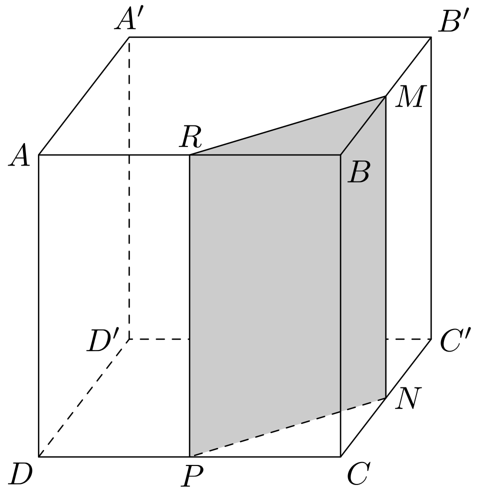


1. Déterminer la mesure du segment $[MQ]$ au millimètre près.
2. a. Déterminer le volume du prisme droit $PCNQBM$.
   b. En déduire le volume du solide $DPNGHAQMFE$.

E.5 Le cube représenté ci-contre est un cube d'arête 6 cm.
(la figure n'est pas aux dimensions réelles)

On considère :

- le point M milieu de l'arête $[BB']$;
- le point N milieu de l'arête $[CC']$;
- le point P milieu de l'arête $[DC]$;
- le point R milieu de l'arête $[AB]$.



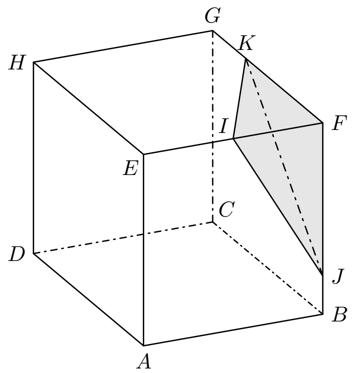
1. Quelle est la nature du triangle BRM ?
Construire ce triangle en vraie grandeur.
Calculer la valeur exacte de RM.

2. On coupe le cube par le plan passant par R et parallèle à l'arête $[BC]$.
La section est le quadrilatère $RMNP$.
Quelle est la nature de la section $RMNP$? Construire $RMNP$ en vraie grandeur.
Donner ses dimensions exactes.

3. Calculer l'aire du triangle RBM.
Calculer le volume du prisme droit de base le triangle RBM et de hauteur $[BC]$.

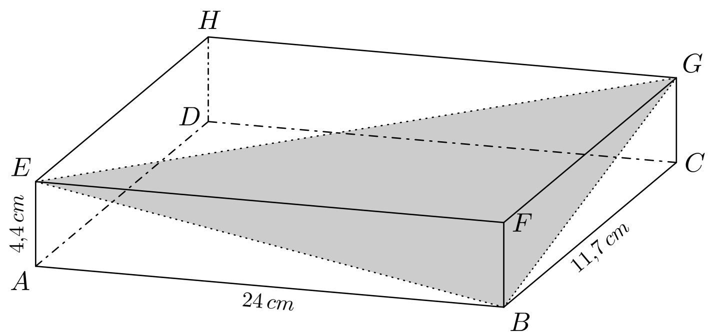
2. *Autres sections du parallélépipède*

E.6 On considère le cube $ABCDEFGH$ représenté ci-dessous et la pyramide $KIJF$ de sommet F obtenue par section du cube où les points I, J, K appartiennent respectivement aux segments $[FE]$, $[FB]$, $[FK]$:



Donner la nature de chacune des faces de la pyramide $KIJF$.

E.7 On considère le parallélépipède $ABCDEFGH$ dont les dimensions sont indiquées sur la représentation ci-dessous :

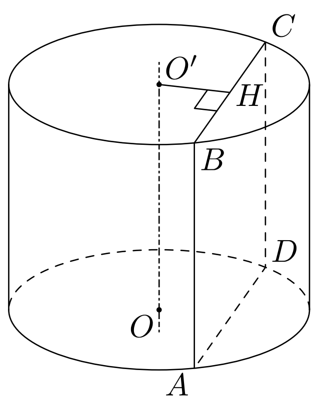


Une section de ce solide est réalisée pour obtenir le triangle EGB. Déterminer les dimensions du triangle BEG.

3. *Section du cylindre*

E.8

Dans l'espace, on considère un cylindre de révolution d'axe (OO') de rayon 5 cm et de hauteur 3 cm ; la section de ce cylindre par un plan parallèle à l'axe de révolution donne le quadrilatère $ABCD$; La distance HO' mesure 2 cm.



1. a. Dessiner en vraie grandeur le triangle $O'BC$.

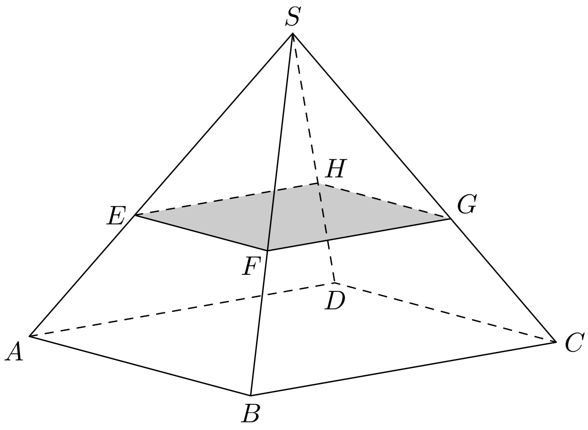
(b) Déterminer la longueur BC, arrondie au millimètre près.

(2) (a) Donner la nature du quadrilatère $ABCD$.

(b) Représenter en vraie grandeur la section $ABCD$.

4. Section d'une pyramide

E.9 On considère la pyramide $ABCDS$ de sommet S et dont la base est rectangulaire :



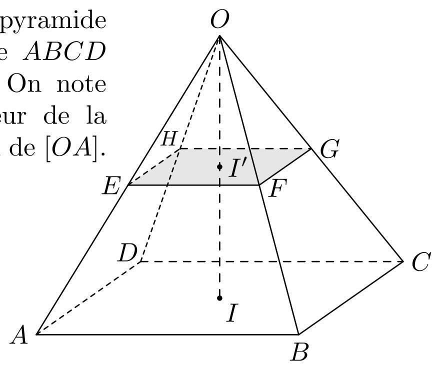
On coupe ce solide par un plan $(\mathcal{P})$ parallèle à la base. On obtient la section $EFGH$.

(1) Quelle est la nature de la section $EFGH$?

(2) Quelle est la nature du solide $EFGHS$?

E.10

On considère une pyramide $ABCDO$ à base carrée $ABCD$ représentée ci-contre. On note I le pied de la hauteur de la pyramide et E le milieu de $[OA]$.



On a les dimensions : $AB=3\,cm$; $IO=4\,cm$

Le plan parallèle à la base passant par le point E intercepte la pyramide en formant le quadrilatère $EFGH$.

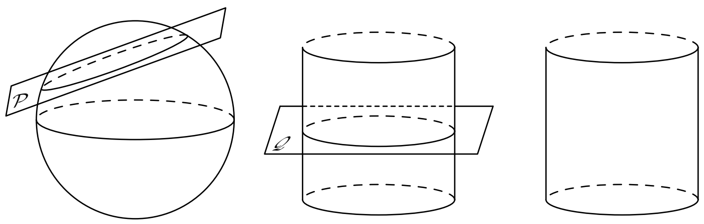
(1) Quelle est la nature du quadrilatère $EFGH$?

(2) Justifier que le point F est le milieu du segment $[OB]$.

(3) Dessiner la base de la pyramide $EFGHO$, de sommet O, en vraie grandeur.

5. Section de la sphère

E.11 On considère la sphère et les deux cylindres représentés ci-dessous :



(1) Quelle est la nature de la section de la sphère avec le plan $(\mathcal{P})$?

(2) Quelle est la nature de la section du premier cylindre avec le plan $(\mathcal{Q})$ qui est perpendiculaire à l'axe de révolution du cylindre?

(3) Quelle est la nature de la section du second cylindre avec le plan $(\mathcal{R})$ qui est parallèle à l'axe de révolution du cylindre?

6. Section d'un cône de révolution

E.12 Ci-dessous, on considère les deux sections de cônes de révolution :

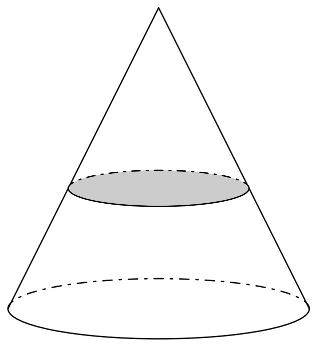


Figure 1

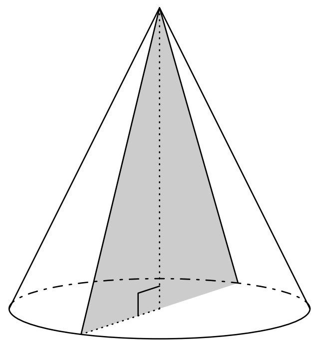


Figure 2

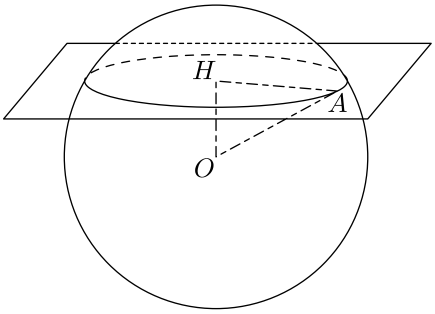
1. Dans la figure 1, la section est effectuée par un plan parallèle à la base du cône de révolution.
Quelle est la nature de la section?

2. Dans la figure 2, la section est effectuée par un plan perpendiculaire à la base du cône de révolution et passant par le sommet du cône.
Quelle est la nature de la section?

7. *Etude de la section de la sphère*

E.13

La figure ci-dessous représente la section d'une sphère $\mathcal{S}$ par un plan $(\mathcal{P})$. On note $\mathscr{C}$ le cercle section obtenu.

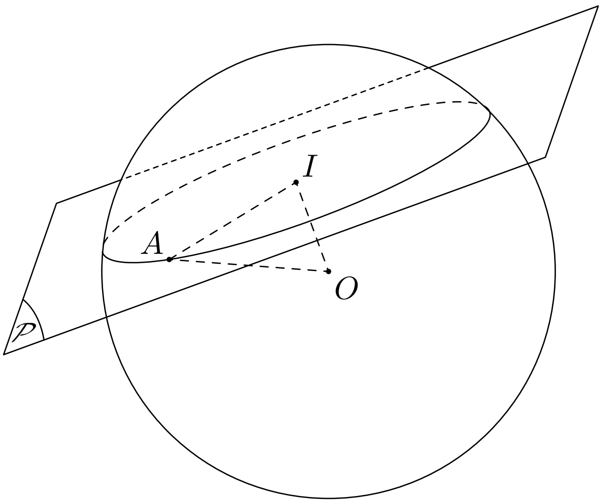


1. Que peut-on dire des points O, H et A représentés dans la figure ci-dessous?

1. Que représentent chacun les longueurs AH, OA et OH?

2. Quelle est la nature du triangle OHA?

E.14 Soit $\mathscr{S}$ une sphère de rayon $12\,m$ et un plan $\mathscr{P}$ situé à une distance de $7\,m$ du centre de la sphère.



1. Justifier que les droites (AI) et (OI) soit perpendiculaire entre elles.

2. Relativement à la sphère et au cercle-section, que représentent chacune des longueurs OI, IA et OA.

3. Déterminer la mesure du rayon du cercle-section, arrondie au décimètre près.

E.15 Soit $\mathscr{S}$ une sphère de centre O et de rayon $7\,cm$. Soit $\mathscr{C}$ un cercle-section associé au plan $(\mathcal{P})$ tel que O soit à une distance de $5\,cm$ du plan $(\mathcal{P})$.

Soit H le centre de $\mathscr{C}$ et M un point de l'espace tel que $M \in \mathscr{C}$.

1. Faîtes un dessin représentant la sphère en vraie grandeur ainsi que le cercle-section.

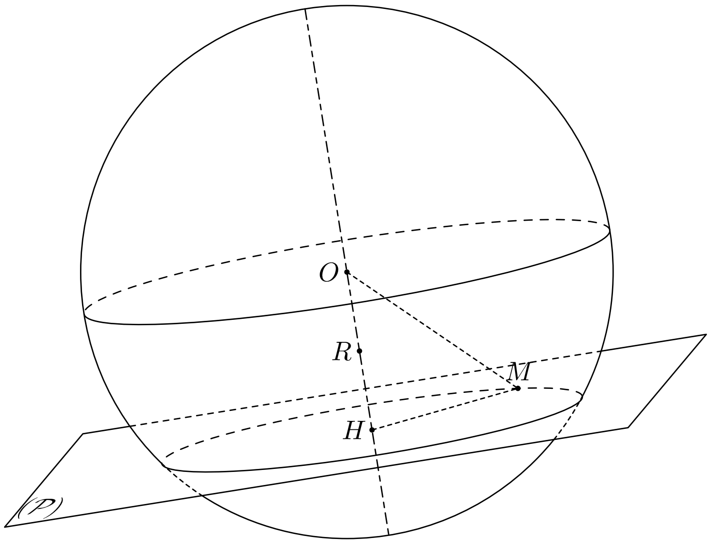
2. Que peut-on dire du triangle OHM?

3. Représenter le triangle OHM en vraie grandeur.

4. Donner la valeur exacte de HM, puis sa valeur arrondie au millimètre près.

E.16 *Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée.*
Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule réponse est exacte. Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.
Pour chacune des 3 questions, indiquer sur votre copie le numéro de la question et recopier la réponse correcte.

Pour répondre aux questions, observer la figure ci-dessous :



- O est le centre de la sphère,
- le plan $\mathcal{P}$ coupe la sphère suivant un cercle de centre H,
- M est un point de ce cercle,
- R est le milieu de $[OH]$.

1	Le point R appartient...	à la sphère de centre O et de rayon OM	à la boule de centre O et de rayon OM	au plan $\mathcal{P}$
2	La distance du point O au plan $\mathcal{P}$ est...	OM	OR	OH
3	Si OM=11,7 cm et HM=10,8 cm, alors OH=...	4,5 cm	1,2 cm	20,25 cm

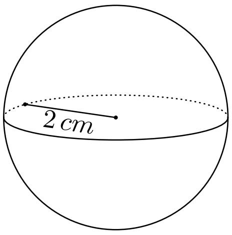
8. *Volume de la sphère*

E.17 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 $3\,cm$ 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.

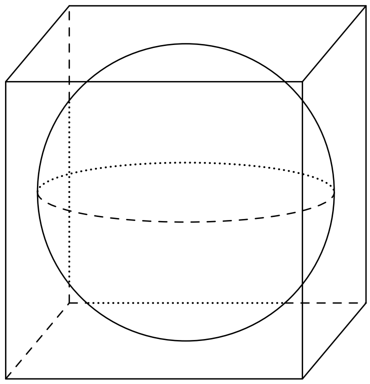
Quelques formules :
- $\dfrac{4}{3}\times\pi\times\text{rayon}^3$
- $\pi\times\text{rayon}^2\times\text{hauteur}$
- $\dfrac{1}{3}\times\pi\times\text{rayon}^2\times\text{hauteur}$
- $\dfrac{1}{3}\times\text{aire de la base}\times\text{hauteur}$

Indication : on utilisera : $\pi\approx3{,}1416$

E.18

Dans une boîte cubique dont l'arête mesure $7\,cm$, on place une boule de $7\,cm$ de diamètre *(voir le schéma ci-contre)*.

Le volume de la boule correspond à un certain pourcentage du volume de la boîte. On appelle ce pourcentage "*taux de remplissage de la boîte*".

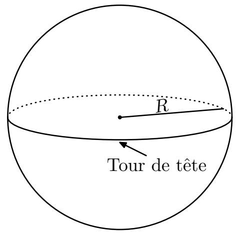


Calculer ce taux de remplissage de la boîte. Arrondir ce pourcentage à l'entier le plus proche.

Indication : on utilisera : $\pi\approx3{,}1416$

E.19

Guillaume aimerait savoir combien de cheveux il a sur la tête. Pour cela, il représente sa tête par une sphère de rayon R.
Il mesure le tour de sa tête comme indiqué sur le schéma ci-dessous et obtient $56\,cm$.



Rappels :
- Périmètre d'un cercle de rayon R : $\mathcal{P}=2\pi R$
- Aire d'une sphère de rayon R : $\mathcal{A}=4\pi R^2$.

Indication : on utilisera : $\pi\approx3{,}1416$

(1) Montrer que le rayon d'un cercle de périmètre $56\,cm$ est environ égal à $9\,cm$.

(2) Guillaume considère que ses cheveux recouvrent la moitié de la surface de sa tête. Sur $1\,cm^2$ de son crâne, il a compté 250 cheveux.
Estimer le nombre de cheveux de Guillaume.

Indication : pour cette question toute trace de recherche sera valorisée lors de la notation.

E.20

(1) Dessiner un pavé droit en perspective cavalière.

(2) Un aquarium a la forme d'un pavé droit de longueur $40\,cm$, de largeur $20\,cm$ et de hauteur $30\,cm$.

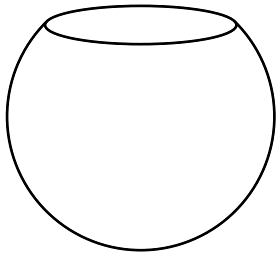
(a) Calculer le volume, en cm^3, de ce pavé droit.

(b) On rappelle qu'un litre correspond à $1\,000\,m^3$. Combien de litres d'eau cet aquarium peut-il contenir?
Aucune justification n'est demandée.

(3) Parmi les formules suivantes, recopier celle qui donne le volume, en cm^3, d'une boule de $30\,cm$ de diamètre :

$$\frac{4}{3}\times\pi\times30^3 \quad ; \quad 4\pi\times15^2 \quad ; \quad \frac{4}{3}\times\pi\times15^3$$

(4) Un second aquarium contient un volume d'eau égal aux trois quarts du volume d'une boule de diamètre $30\,cm$. On verse son contenu dans le premier aquarium. À quelle hauteur l'eau monte-t-elle? Donner une valeur arrondie au millimètre près.

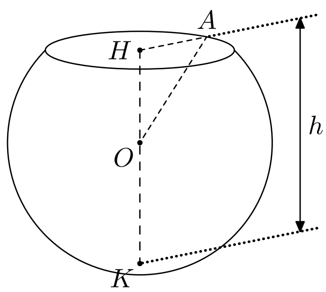


Indication : on utilisera : $\pi\approx3{,}1416$

9. *Section de sphère et volume*

E.21

Une calotte sphérique est un solide obtenu en sectionnant une sphère par un plan.
Un doseur de lessive liquide, représenté ci-dessous, a la forme d'une calotte sphérique de centre O, de rayon $R=OA=4{,}5\,cm$.



L'ouverture de ce récipient est délimitée par le cercle de centre H et de rayon $HA = 2{,}7\,cm$. La hauteur totale de ce doseur est HK.

1. Dessiner en vraie grandeur le triangle AHO.
2. Calculer OH en justifiant puis en déduire que la hauteur totale HK du doseur mesure exactement $8{,}1\,cm$.
3. Le volume $\mathcal{V}$ d'une calotte sphérique de rayon R et de hauteur h est donné par la formule :

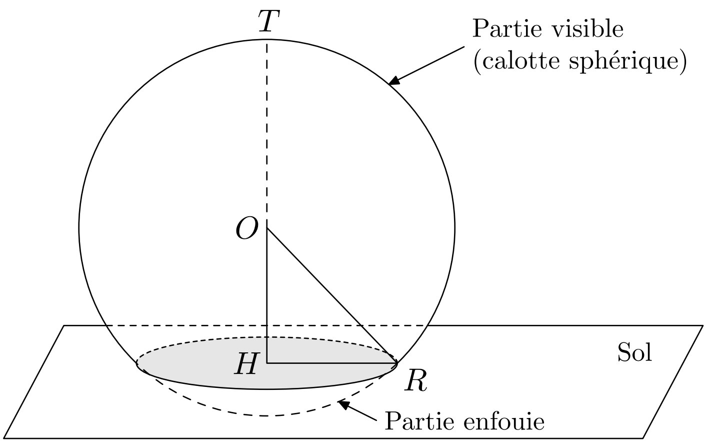
$$\mathcal{V} = \frac{1}{3}\cdot\pi\cdot h^2\cdot\big(3\cdot R - h\big)$$

Calculer en fonction de π le volume exact du doseur en cm^3.
En déduire la capacité totale arrondie au millilitre du doseur.

Indication : on utilisera : $\pi \approx 3{,}1416$

E.22 Pour attirer davantage de visiteurs dans sa ville, un maire décide de faire construire l'Aquarium du Pacifique. Les architectes prévoient de poser un énorme aquarium à l'entrée, dont la vitre a une forme sphérique.

La figure ci-dessous représente la situation. Cette figure n'est pas en vraie grandeur.



Rappel : la formule du *volume d'une boule de rayon R* :

$$V_{\text{boule}} = \frac{4\times\pi\times R^3}{3}$$

Indication : on utilisera : $\pi \approx 3{,}1416$

1. Calculer le volume d'une boule de rayon $5\,m$, arrondi au mètre-cube près.
2. En réalité, l'aquarium est implanté dans le sol. La partie supérieure *(visible aux visiteurs)* est une "*calotte sphérique*". La partie inférieure *(enfoui)* abrite les machines.
   a. Quelle est la nature géométrique de la section entre le plan horizontal du sol et l'aquarium *(la partie grisée sur la figure)*?
   b. Le point O désigne le centre de la sphère. On donne les dimensions réelles suivantes :
   $$OH = 3\,m \quad ; \quad RO = 5\,m \quad ; \quad HR = 4\,m$$
   où H et R sont les points placés sur le sol comme sur la figure.
   Le triangle OHR est-il rectangle? Justifier.
3. a. T est un point de la sphère tel que les points T, O, H soient alignés comme sur la figure.
   Calculer la hauteur HT de la partie visible de l'aquarium.
   b. Calculer le volume de cette calotte sphérique, arrondi au litre près.

Indication : le volume d'une calotte sphérique de rayon $5\,m$ est donné par la formule : $\mathcal{V}_{\text{calotte}} = \dfrac{\pi\times h^2}{3}\times(15-h)$ où h désigne sa hauteur *(correspondant à la longueur HT sur la figure.)*

   c. Pour cette question, on prendra comme volume de l'aquarium 469 000 litres. Des pompes délivrent à débit constant de l'eau de mer pour remplir l'aquarium vide. En 2 heures de fonctionnement, les pompes réunies y injectent 14 000 litres d'eau de mer.
   Au bout de combien d'heures de fonctionnement, les pompes auront-elles rempli l'aquarium?

10. *Volumes de solides*

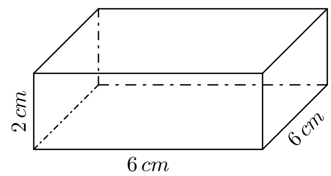
E.23

Rappels :
- Volume d'un cylindre : $V = \pi\times\text{rayon}^2\times\text{hauteur}$
- Volume d'une sphère : $V = \dfrac{4}{3}\times\pi\times\text{rayon}^3$

Indication : on utilisera : $\pi \approx 3{,}1416$

Flora fait des bracelets avec de la pâte à modeler. Ils sont tous constitués de 8 perles rondes et de 4 perles longues.

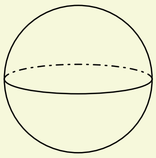
Cette pâte à modeler s'achète par blocs qui ont tous la forme d'un pavé droit dont les dimensions sont précisées ci-contre.



La pâte peut se pétrir à volonté et durcit ensuite à la cuisson.

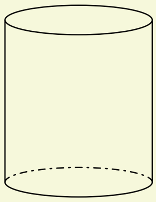
Information sur les perles :

Une perle ronde



Boule de diamètre $8\,mm$

Une perle longue



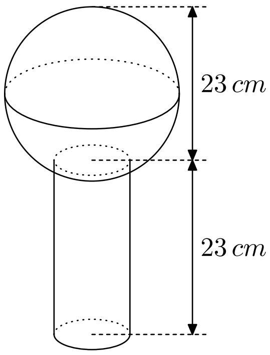
Cylindre de hauteur $16\,mm$ et de diamètre $8\,mm$

Flora achète deux blocs de pâte à modeler : un bloc de pâte à modeler bleue pour faire les perles rondes et un bloc de pâte à modeler blanche pour faire les perles longues.

Combien de bracelets peut-elle ainsi espérer réaliser?

E.24

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.
On considère que ce globe est composé d'un cylindre en cristal de diamètre $6\,cm$ et de hauteur $23\,cm$, surmonté d'une boule de cristal de diamètre $23\,cm$. Voir schéma ci-contre.



Indication : on utilisera : $\pi \approx 3{,}1416$

1. Montrer que le volume de la boule de ce trophée est de $6\,371\,cm^3$, arrondi au centimètre cube près.
2. Marie affirme que le volume de la boule de cristal représente environ $90\,\%$ du volume total du trophée.
A-t-elle raison?

E.25 On considère les trois solides suivants :

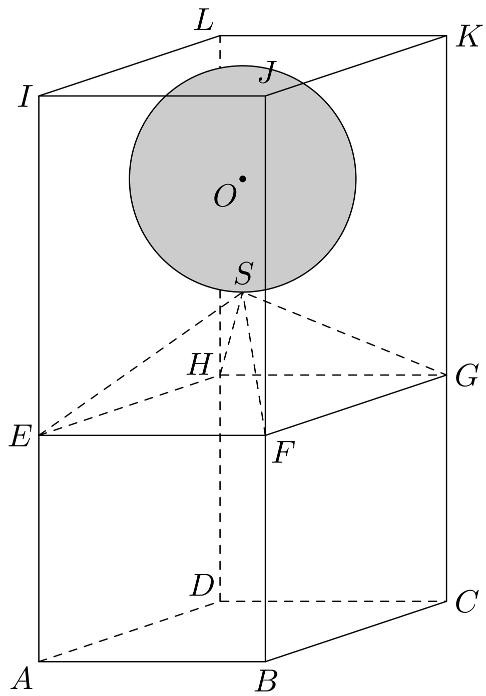
- la boule de centre O et de rayon SO tel que $SO=3\,cm$;
- la pyramide $SEFGH$ de hauteur $3\,cm$ dont la base est le carré $EFGH$ de côté $6\,cm$;
- le cube $ABCDEFGH$ d'arête $6\,cm$.

Ces trois solides sont placés dans un récipient.
Ce récipient est représenté par le pavé droit $ABCDIJKL$ de hauteur $15\,cm$ dont la base est le carré $ABCD$ de côté $6\,cm$.

1. Calculer le volume du cube $ABCDEFGH$ en cm^3.
2. Calculer le volume de la pyramide $SEFGH$ en cm^3.
3. En déduire le volume occupé par les trois solides à l'intérieur du pavé $ABCDIJKL$, arrondie au cm^3.
4. **Dans cette question, écrire tous les calculs permettant de justifier votre réponse. Toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.**

   Pourra-t-on verser dans ce récipient $20\,c\ell$ d'eau sans qu'elle déborde?

Schéma :



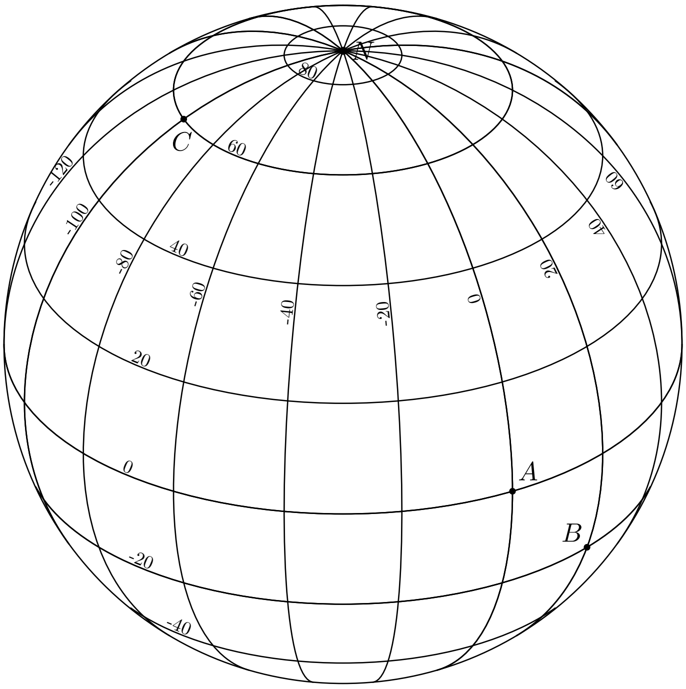
La figure n'est pas en vraie grandeur.

Quelques indications :

- Le volume d'une pyramide se calcule grâce à la formule :
  $V = \dfrac{1}{3} \times h \times B$
  où h est la hauteur de la pyramide et B l'aire de sa base.
- Le volume d'une boule se calcule grâce à la formule :
  $V = \dfrac{4}{3} \times \pi \times r^3$
  où r est le rayon de la boule.
- $1\,dm^3 = 1\,\ell$
- on utilisera : $\pi \approx 3{,}1416$

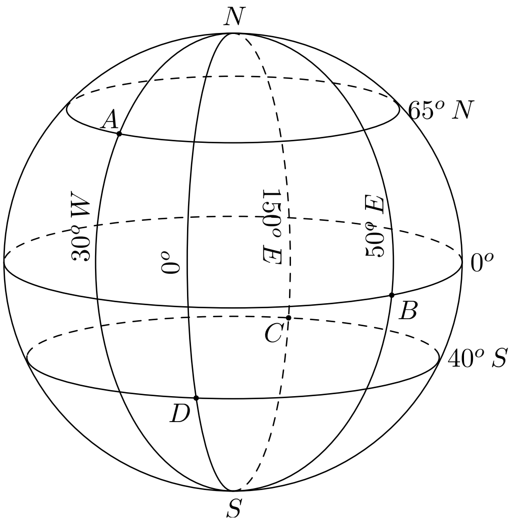
11. *Coordonnées géographiques sur la sphère*

E.26 Ci-dessous sont représentés les méridiens et les parallèles du globe-terrestre :



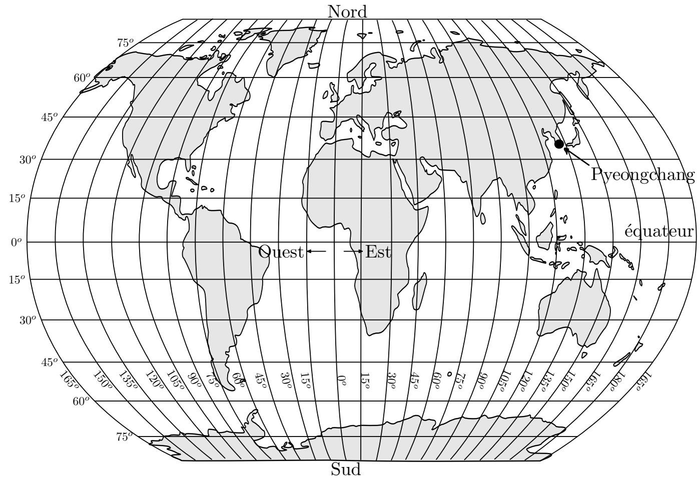
Déterminer les coordonnées géodésiques des points A, B et C.

E.27 Sur la sphère ci-dessous représentant la terre, on considère les point A, B, C, D représentés ci-dessous :



Lire les coordonnées géographiques de ces quatre points.

E.28 Le biathlète français Martin Fourcade a remporté le sixième gros globe de cristal de sa carrière en 2017 à Pyongchang en Corée du Sud.
Donner approximativement la latitude et la longitude de ce lieu repéré sur la carte ci-dessous :



E.29

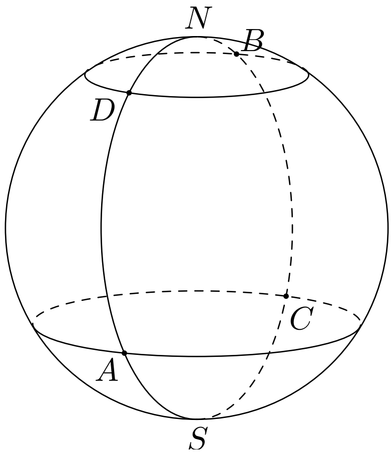
On considère sur la terre, quatre points A, B, C, D où on connait les coordonnées géographiques des points A et B :

A : $30^o S$ $10^o W$;

B : $55^o N$ $130^o E$.

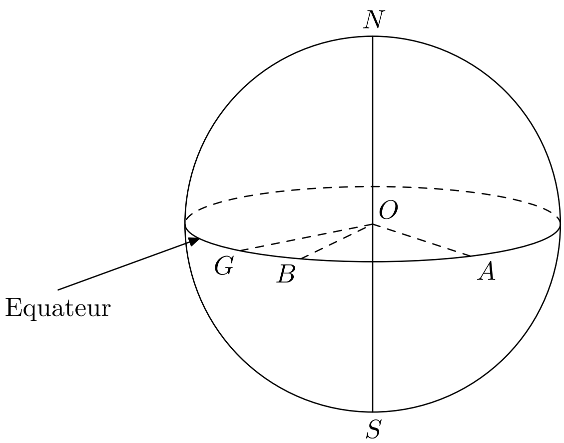
Déterminer les coordonnées géographiques des points C et D.

.



12. *Coordonnées géographiques et calcul de distance*

E.30 La terre est assimilée à une sphère de rayon $6\,370\,km$.



1. On considère le plan perpendiculaire à la ligne des pôles (NS) et équidistant de ces deux pôles. L'intersection de

ce plan avec la terre s'appelle l'équateur.
Calculer la longueur de l'équateur arrondie au kilomètre près.

2. On note O le centre de la terre et G un point de l'équateur.
On considère deux points A et B situés en Afrique sur l'équateur. Ces points sont disposés comme l'indique le schéma ci-dessus.
On sait que : $\widehat{GOA}=42^o$; $\widehat{GOB}=9^o$.

Calculer la longueur de l'arc $\widehat{AB}$, portion de l'équateur située en Afrique arrondie au kilomètre près.

E.31 Le tableau ci-dessous représente trois villes : leur latitude et leur longitude.

	Latitude	Longitude
Douala	4^o	9^o
Cayenne	4^o	-52^o
Milan	45^o	9^o

On rappelle que le rayon de la terre est approximativement $6\,370\,km$

1. a. Déterminer la distance à vol d'oiseau séparant Douala de Milan *(ville d'Italie)* arrondie au kilomètre près.
   b. Déterminer la distance à vol d'oiseau séparant Douala de Cayenne *(ville de Guyane-française)* arrondie au kilomètre près.
2. La distance à vol d'oiseau de Cayenne à Milan est de $7\,470\,km$. Peut-on déduire cette distance des données obtenues durant les questions précédentes?

Remarque : on dit que la géométrie sphérique est une géométrie à courbure positive.

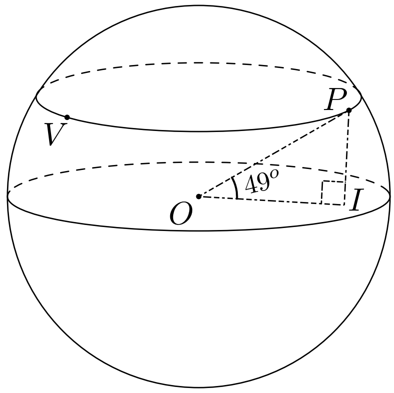
Indication : on utilisera : $\pi\approx3{,}1416$

E.32

Vancouver, au Canada, a pour coordonnée géographique :
$123^o\ E\ 49^o\ N$

Paris a pour coordonnée géographique :
$2^o\ E\ 49^o\ N$

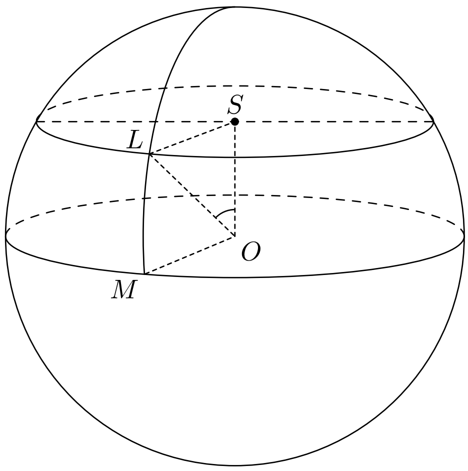
Le point I est l'unique point du plan de l'équateur tel que le triangle OIP soit rectangle.



Indication :
- le rayon de la terre est d'environ $6\,371\,km$.
- on utilisera : $\pi\approx3{,}1416$

1. Justifier que les villes Vancouver et Paris sont sur la même latitude.
2. a. Déterminer la mesure du rayon du cercle définissant la latitude $49^o\ N$, arrondi au kilomètre près.
   b. Déterminer la longueur de la latitude $49^o\ N$, arrondi au kilomètre près.
   c. En déduire la longueur, à la surface de la terre, séparant ces deux villes, arrondi au kilomètre près.
3. Donner les coordonnées du point géographique diamétralement opposé à la ville de Vancouver.

E.33 Le dessin ci-dessous représente la Terre qui est assimilée à une sphère de $6\,370\,km$ de rayon. Le cercle de centre O passant par M représente l'équateur. Le point L représente la ville de Londres. L est situé sur la sphère et sur le cercle de centre S *(voir figure)*. On admettra que l'angle $\widehat{LSO}$ est un angle droit. On donne $OS=4\,880\,km$.

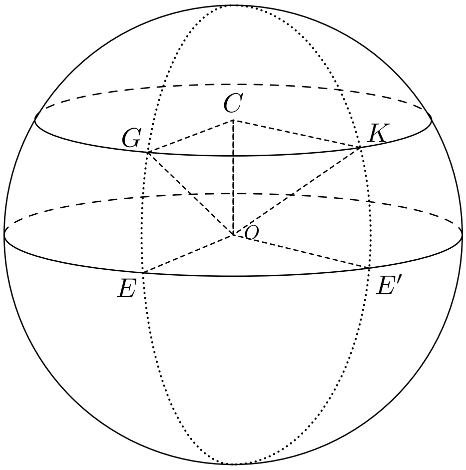


1. Calculer la longueur SL, arrondie au kilomètre près.
2. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{SOL}$ arrondie au degré près.
3. En déduire la latitude nord de Londres par rapport à l'équateur arrondie au degré près, c'est-à-dire l'angle $\widehat{LOM}$.

E.34 On considère que la terre est sphérique ; une représentation est donnée ci-contre où est représenté :

- La ville G de Greenwich et son méridien
- La ville K de Kiev et son méridien passant par cette ville.

Les villes G et K sont sur le même parallèle.



Rappel : le rayon de la terre est d'approximativement $6\,370\,km$.

Indication : on utilisera : $\pi \approx 3{,}1416$

1. Justifier que les angles $\widehat{GOE}$ et $\widehat{KOE'}$ sont de mesures égales.
2. Déterminer le rayon du cercle-section formé par le parallèle de Greenwich, arrondi au kilomètre près, sachant que la latitude de Greenwich est 51^o.
3. Déterminer la distance séparant Greenwich de $Kiev$, arrondie au kilomètre près, sachant que la longitude de Kiev est $31^o\,W$

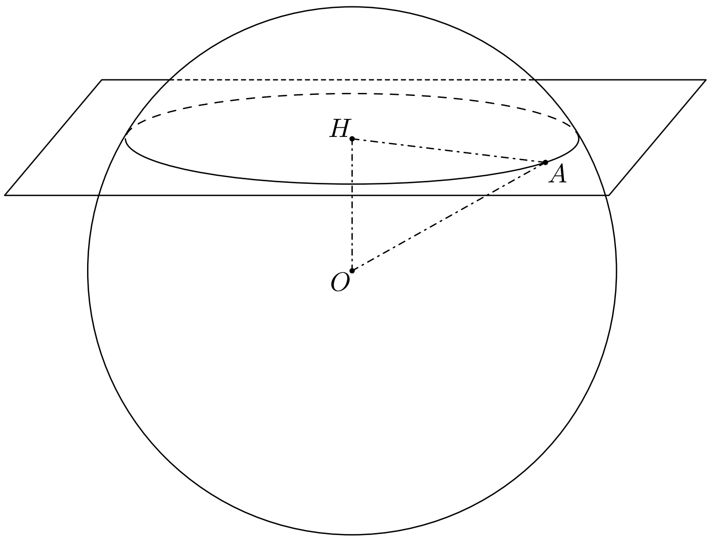
13. *Partage*

E.35

Rappel : volume d'une boule : $\mathcal{V} = \dfrac{4\times\pi\times R^3}{3}$

Indication : on utilisera : $\pi \approx 3{,}1416$

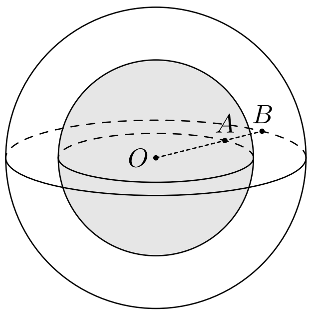
1. Calculer la valeur du volume d'une boule de rayon $R = 7\,cm$, arrondie au cm^3.
2. On réalise la section de la sphère de centre O et de rayon $OA = 7\,cm$ par un plan, représenté ci-dessous. Quelle est la nature de cette section?



3. Calculer la valeur exacte du rayon HA de cette section sachant que $OH = 4\,cm$.

14. *Exercices non-classés*

E.36



La petite boule a un rayon de $OA = 3\,cm$ et un volume de 36π alors que la grande a un volume de 288π.

1. Déterminer le coefficient d'agrandissement de la petite boule vers la grande boule.
2. En déduire la mesure du rayon de la grande boule $[OB]$.

E.37

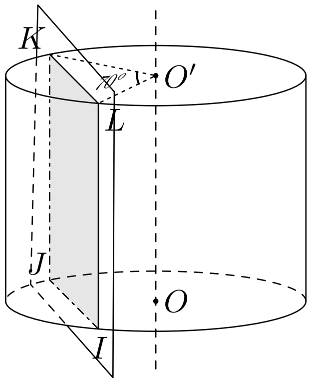
On considère le cylindre de révolution représenté ci-contre où O et O sont les centres de deux faces.

Un plan parallèle à l'axe du (OO') intercepte le cylindre : la section forme le quadrilatère $IJKL$.

On a les mesures :

$OO' = 6\,cm$; $OI = 4\,cm$

$\widehat{KO'L} = 70^o$



1. Quelle est la nature du quadrilatère $IJKL$?

2. a. Quelle est la nature du triangle $O'KL$?

   b. En notant H le pied de la hauteur issue de O' dans le triangle $O'KL$, déterminer la mesure du segment $[KL]$ arrondi au millimètre près.

3. Déterminer l'aire du quadrilatère $IJKL$ arrondi au centimètre carré près.