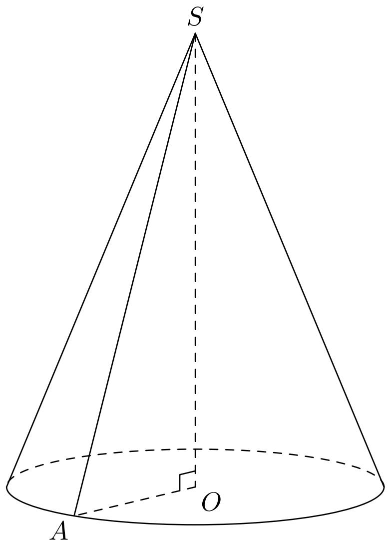
Exercice 1



On considère une bougie conique représentée ci-contre.
(la figure n'est pas aux dimensions réelles.)
Le rayon OA de sa base est $2,5\ cm$.
La longueur du segment [SA] est $6,5\ cm$.

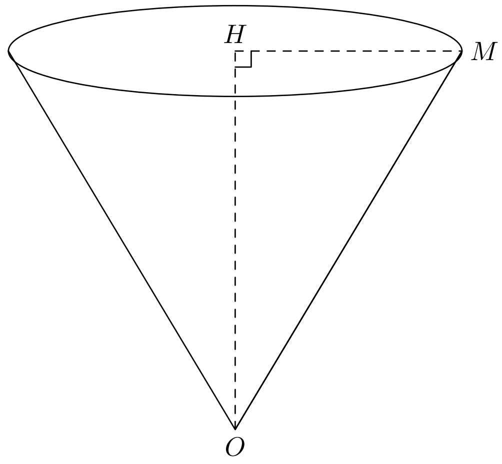
1) Sans justifier, donner la nature du triangle SAO et le construire en vraie grandeur.

2) Montrer que la hauteur SO de la bougie est 6 cm.

3) Calculer le volume de cire nécessaire à la fabrication de cette bougie ; on donnera la valeur arrondie au dixième de cm^3 ?

4) Calculer l'angle $\widehat{\text{ASO}}$; on donnera la valeur arrondie au degré.

Exercice 2



La figure ci-contre représente un cône de révolution d'axe (OH).

- OH = 5 cm.
- L'angle $\widehat{\text{HOM}}$ mesure 30°.

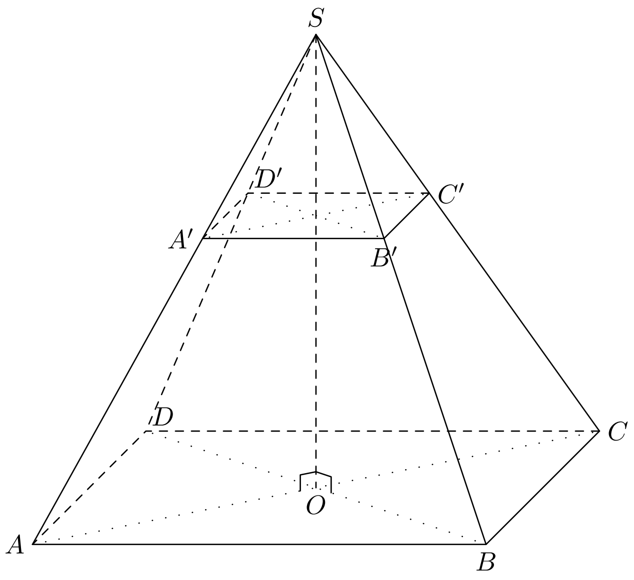
1) Dessiner le triangle HOM en vraie grandeur.

2) Dessiner la base du cône en vraie grandeur.

3) Calculer la longueur HM. Donner le résultat arrondi au mm.

4) On verse de l'eau dans le cône jusqu'au quart de sa hauteur. Quel pourcentage du volume total du cône est occupé par l'eau ?

Exercice 3



– La base ABCD est un carré de centre O tel que AC = 12.
– Les faces latérales sont des triangles isocèles en S.
– La hauteur [SO] mesure 8.
(La figure n'est pas aux dimensions réelles.)

1) Dans le triangle SOA rectangle en O, montrer que SA = 10.

2) Sachant que AB = $6\sqrt{2}$, montrer que l'aire du carré ABCD est 72 cm^2.

3) Montrer que le volume de la pyramide SABCD est égal à 192 cm^3.

4) Soient A′ un point de [SA] et B′ un point de [SB] tels que SA′ = SB′ = 3. Montrer que (AB) et (A′B′) sont parallèles.

5) La pyramide SA′B′C′D′ est une réduction de la pyramide SABCD, calculer le coefficient de réduction.

6) Calculer le volume de la pyramide SA′B′C′D′.

Exercice 4

Annie possède de la ficelle dont la forme est un cylindre de rayon $0,5\ mm$ et de hauteur h.

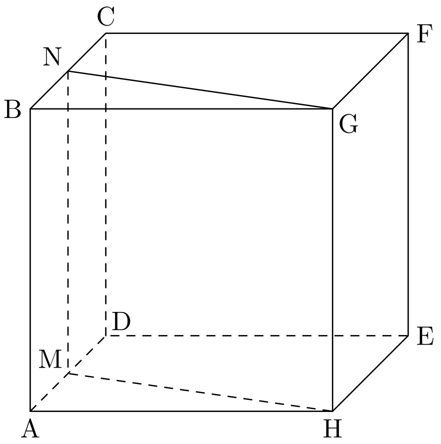
1) Montrer que le volume de cette ficelle cylindrique est égale à $0,0025 \times \pi \times h\ cm^3$.

2) En enroulant cette ficelle, Annie obtient une pelote ayant la forme d'une boule de rayon 30 cm.
On suppose que la ficelle est enroulée de manière qu'il n'y a aucun vide dans la pelote. Montrer que le volume de cette boule est égal à $36000 \times \pi\ cm^3$.

3) Vérifier que la hauteur h du cylindre (la longueur de la ficelle) est égale à 144 km.

4) Annie prétend que si les 294 autres élèves de son collège possédaient chacun la même pelote, on pourrait faire le tour de l'équateur terrestre en déroulant toutes ces pelotes et en les reliant bout à bout. A-t-elle raison ? Justifier. (On rappelle que le rayon de la Terre est environ égal à 6400 km).

Exercice 5



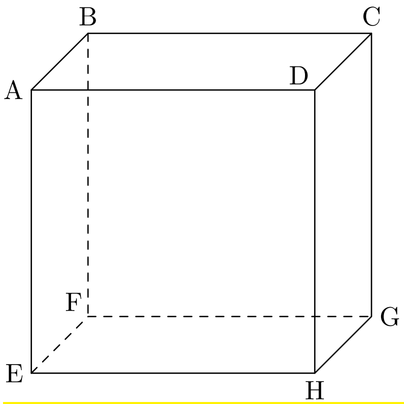
ABCDEFGH est un cube dont l'arête mesure 8 cm.

1) Calculer le volume V de ce cube et l'aire $\mathscr{A}$ de ses faces.

2) Soit M le milieu de [AD] et N le milieu de [BC].
Quel est le nom du solide ABNMHG ?
Calculer son volume v.
Donner une valeur simplifiée de la fraction $\dfrac{v}{V}$.

3) On suppose maintenant M sur [AD] et N sur [BC] tels que AM = BN = x.
Ecrire le volume v_x de ABNMHG en fonction de x. Calculer x pour que v_x représente 15% du volume V du cube ABCDEFGH.
Rappel :
Volume du prisme : aire de la base multipliée par la hauteur.
Volume de la pyramide : aire de la base multipliée par la hauteur et divisée par 3.

Exercice 6



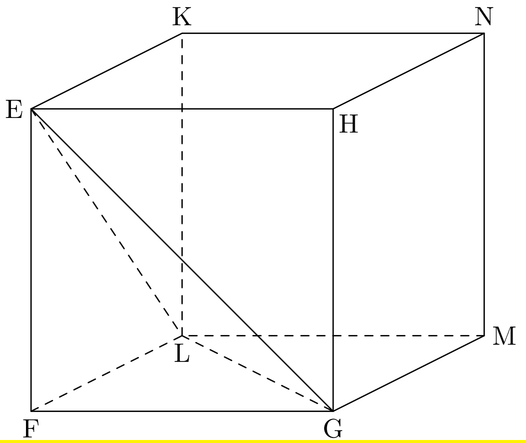
Soit ABCDEFGH un cube d'arête $5cm$.

1) Dessiner en vraie grandeur le triangle AHG.

2) Calculer les valeurs exactes de AH et AG, puis une valeur arrondie à 0,1 degré près de la mesure de l'angle $\widehat{HAG}$.

Exercice 7

La figure, qui n'est pas en vraie grandeur, est donnée à titre indicatif.



EFGHKLMN est un cube dont une arête mesure 9 cm.

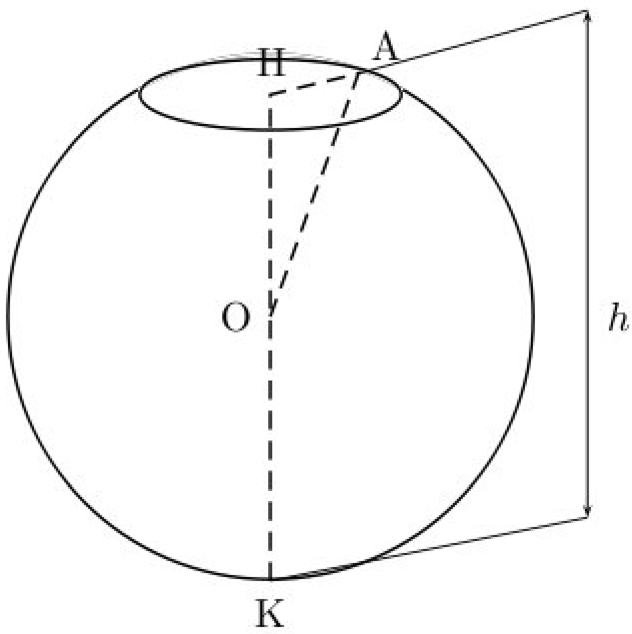
1) Nommer toutes les faces de la pyramide EFGL.

2) Quelle est la nature de la face EFL ? (On justifiera la réponse.)

3) Calculer le volume de la pyramide EFGL.

Exercice 8

Une calotte sphérique est un solide obtenu en sectionnant une sphère par un plan.
Un doseur de lessive liquide, représenté ci-contre, a la forme d'une calotte sphérique de centre O et de rayon $R = OA = 4,5\ cm$.
L'ouverture de ce récipent 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 V d'une calotte sphérique de rayon R et de hauteur h est donné par la formule :

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

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

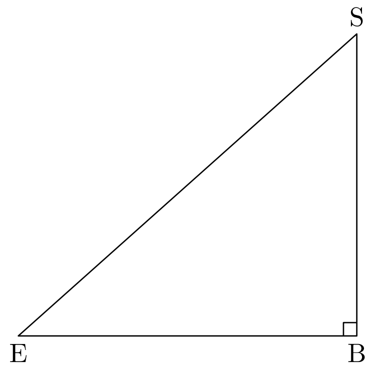
Exercice 9

1) Construire un triangle SEB rectangle en B tel que SB = 4 cm et SE = 6 cm.

2) Calculer l'angle $\widehat{\text{SEB}}$. Arrondir le résultat au dixième de degré.

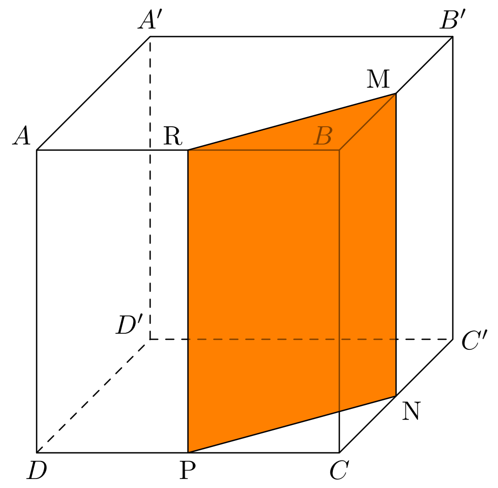
3) Calculer la valeur exacte de EB.

4) En tournant autour de la droite (EB), le triangle SEB engendre un cône : [EB] est sa hauteur et [SB] est un rayon de la base.
Calculer le volume de ce cône. Arrondir au cm^3.



Exercice 10

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],

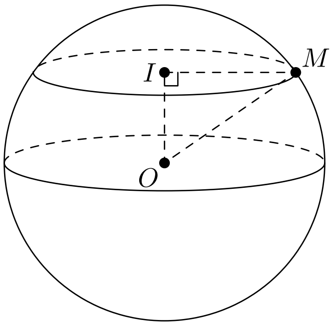
le point R milieu de l'arête [AB].

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].

Exercice 11



La figure n'est pas en vraie grandeur.

On a dessiné sur la figure ci-contre une sphère de centre O et de rayon 5 cm. Cette sphère est coupée par un plan $\mathscr{P}$. On donne OI = 3 cm.

1) Quelle est la nature de la section obtenue ?

2) Calcule la longueur IM.

3) Donne une valeur arrondie au cm^3 près du volume de la boule délimitée par cette sphère.

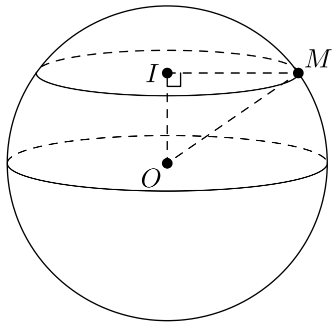
Exercice 12

Un objet a un volume de $3,5\ m^3$.
Pour en faire une maquette, on décide de diviser toutes ses longueurs par 10.

1) Quel est le coefficient de réduction ?

2) Quel est alors le volume de la maquette ?

Exercice 13



La figure n'est pas en vraie grandeur.

On a dessiné sur la figure ci-contre une sphère de centre O et de rayon 5 cm. Cette sphère est coupée par un plan $\mathscr{P}$. On donne $OI = 3\ cm$.

1) Quelle est la nature de la section obtenue ?

2) Calcule la longueur IM.

3) Donne une valeur arrondie au cm^3 près du volume de la boule délimitée par cette sphère.

Exercice 14

Exercice 15

Exercice 16

Exercice 17

Exercice 18

Exercice 19

Exercice 20

Exercice 21

Exercice 22

Exercice 23

Exercice 24

Exercice 25

Exercice 26

Exercice 27

Exercice 28

Exercice 29

Exercice 30

Exercice 31

Exercice 32

Exercice 33

Exercice 34

Exercice 35

Exercice 36

Exercice 37

Exercice 38

Exercice 39

Exercice 40

Exercice 41

Exercice 42

Exercice 43

Exercice 44

Exercice 45

Exercice 46

Exercice 47

Exercice 48

Exercice 49

Exercice 50