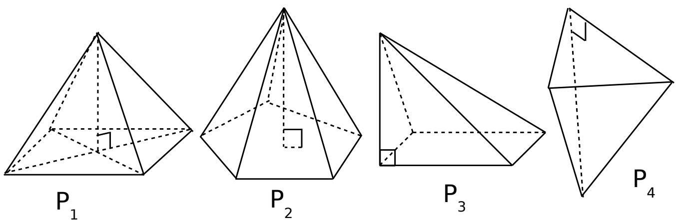
1 *Pyramide*

a. Pour chaque pyramide, colorie

- en bleu, son sommet ;
- en vert, ses arêtes latérales ;
- en rouge, sa hauteur ;
- en jaune, le polygone représentant sa base.



b. Complète alors le tableau.

Nom	P_1	P_2	P_3	P_4
Nb de côtés de la base				
Nombre de faces				
Nombres d'arêtes				
Nombres de sommets				

2 Complète le tableau suivant qui concerne des pyramides.

Nombre de sommets		7	
Nombre de faces	4		
Nombre d'arêtes			8

3 La base d'une pyramide a x côtés.
Exprime en fonction de x :

- son nombre de faces : ………
- son nombre de sommets : ………
- son nombre d'arêtes : ………

4 Un tétraèdre régulier est une pyramide dont les faces sont des triangles équilatéraux.

La longueur totale des arêtes d'un tétraèdre régulier est 56 cm.

Quelle est la longueur d'une arête?

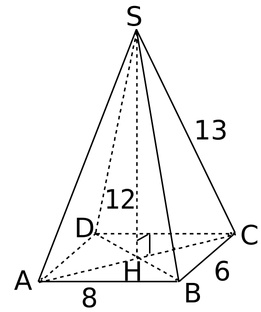
……………………………………………………………………

……………………………………………………………………

……………………………………………………………………

……………………………………………………………………

5 SABCD est une pyramide à base rectangulaire dont les faces latérales sont des triangles isocèles.



a. À l'aide du dessin, nomme :

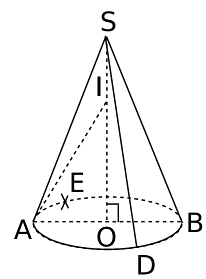
- son sommet : ………
- sa hauteur : ………
- sa base : ………
- ses arêtes latérales : ……………………………………
- ses faces latérales : ……………………………………

b. Déduis-en les longueurs suivantes.

AD	CD	SH	SA	SB	SD

6 *Cône de révolution*

a. En considérant le cône de révolution représenté ci-contre, nomme :



- son sommet : ………
- le centre de sa base : ………
- un diamètre de sa base : ………
- sa hauteur : ………
- trois génératrices : ……………………………………

b. Quelle est la nature du triangle SAD ?

……………………………………………………………………

c. Quelle est la nature du triangle SOD ?

……………………………………………………………………

d. Cite toutes les longueurs égales à OA.

……………………………………………………………………

7 Un artisan confectionne des lampes coniques de 10 cm de rayon et 50 cm de hauteur.

a. Il les conditionne dans des boîtes en forme de parallélépipède rectangle.
Donne les dimensions d'une boîte.

……………………………………………………………………

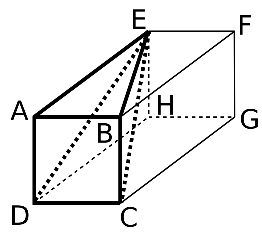
……………………………………………………………………

b. Combien de lampes peut-il expédier dans un carton de 50 cm × 50 cm × 60 cm ?

……………………………………………………………………

……………………………………………………………………

8 ABCDEFGH est un pavé droit tel que ABCD soit un carré.



a. Quelle est la nature des faces de ce pavé droit ?

....

b. Déduis-en la nature des triangles EAD et EAB.

....

c. Quelle semble être la position des faces ABCD et ABFE ?

....

d. Déduis-en la nature du triangle EBC.

....

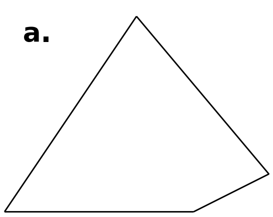
e. On a AB = 1,5 cm et AE = 2,7 cm. Représente en vraie grandeur les triangles AED, BEC et EDC.

9 Complète les dessins des pyramides suivantes pour obtenir :

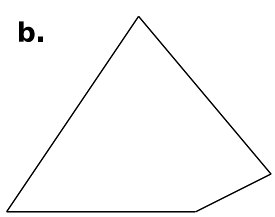
a. une pyramide à base triangulaire ;

b. une pyramide à base carrée.

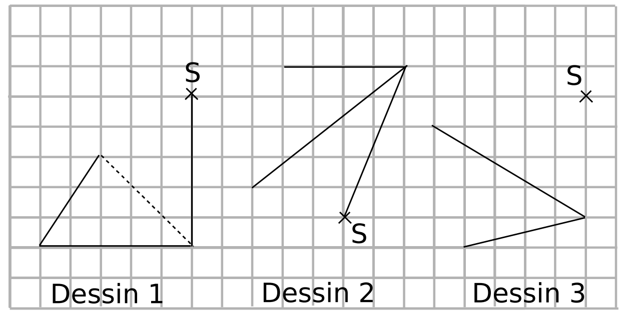
a.



b.

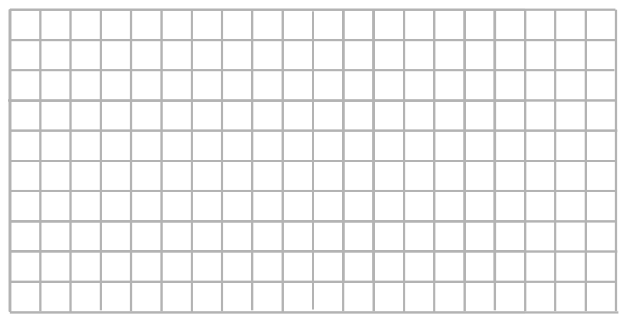


10 Complète les dessins suivants pour obtenir des représentations en perspective cavalière d'une pyramide de sommet S à base triangulaire.



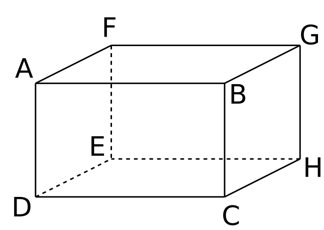
11 Représente en perspective cavalière un cône de révolution de hauteur 3,4 cm et dont le rayon de la base est 2 cm.

En perspective cavalière, la base d'un cône de révolution est représentée par ....



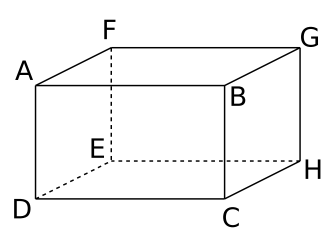
12 Dans chaque cas, dessine la pyramide dans le parallélépipède rectangle puis dessines-en une représentation en perspective.

a.



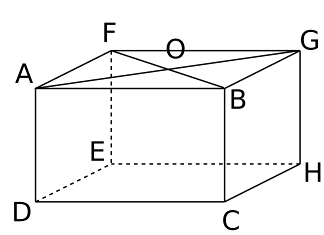
ADCHE

b.



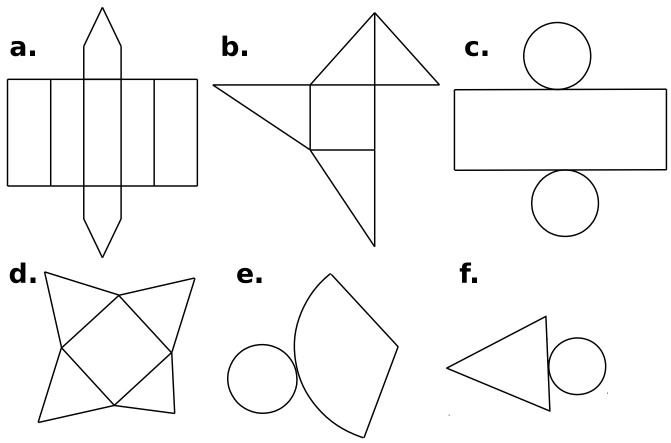
BDCH

c.



ODCHE

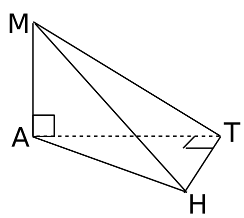
1 Barre les patrons dessinés ci-dessous qui ne sont pas corrects.



Associe ensuite les patrons restants aux noms des solides suivants : prisme droit, pyramide, cône de révolution et cylindre de révolution.

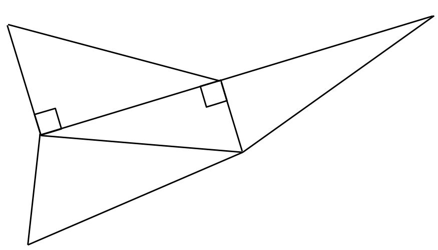
a.	**d.** ....
b.	**e.** ....
c.	**f.** ....

2 MATH est une pyramide telle que MA = 3 cm ; AT = 4 cm et TH = 2 cm.



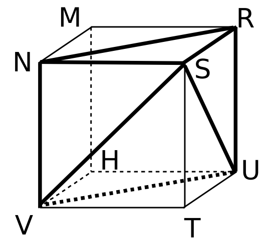
a. Reporte sur la représentation en perspective cavalière les longueurs connues.

b. Sur le patron, écris les noms des sommets de chaque triangle, code les segments de même longueur et indique les longueurs connues.



c. Reproduis en vraie grandeur le patron de MATH.

3 RSTUMNVH est un cube de côté 2 cm. On considère la pyramide SNRUV.



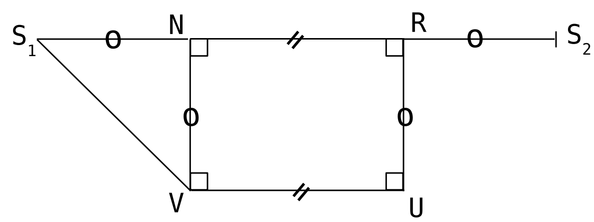
a. Nomme la base de cette pyramide puis donne sa nature.

....

b. Quelle est la nature des faces latérales de cette pyramide ?

....

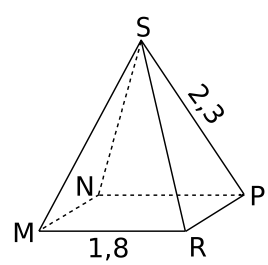
c. Termine le patron de la pyramide SNRUV, commencé ci-dessous.



4 *Pyramide à base carrée*

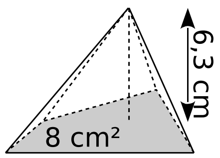
SMNPR est une pyramide régulière à base carrée. L'unité est le centimètre.

Trace ci-dessous le patron de cette pyramide.



1 Calcule le volume des pyramides.

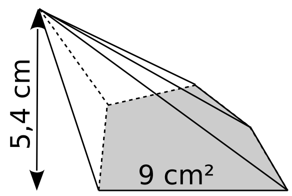
a.



$\mathcal{V} = \dfrac{\ldots\ldots \times \ldots\ldots}{3}$

$\mathcal{V} = \ldots\ldots\ldots\ldots$ cm^3

b.



$\mathcal{V} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$\mathcal{V} = \ldots\ldots\ldots\ldots$ cm^3

2 On considère des pyramides dont la base a une aire de 56 mm².

a. Complète le tableau.

Hauteur de la pyramide	7 mm	9 cm	1,3 dm
Volume de la pyramide (en mm^3)			

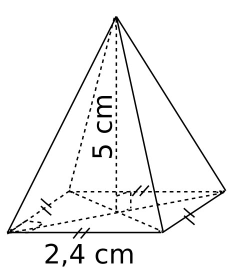
b. Que remarques-tu ?

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

3 Pour chaque pyramide, colorie la base et repasse en couleur une hauteur. Puis, complète les calculs pour déterminer le volume.

a.



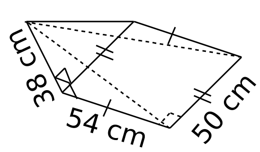
Aire de la base :

……. × ……. = ……. cm^2

Volume :

$\dfrac{\ldots\ldots \times \ldots\ldots}{3} = \ldots\ldots$ cm^3

b.



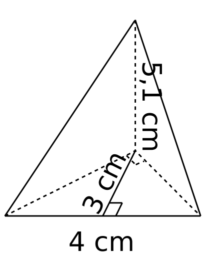
Aire de la base :

………………………………

Volume :

………………………………

c.



Aire de la base :

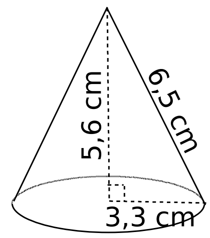
………………………………

Volume :

………………………………

4 Complète les calculs pour déterminer le volume exact de chaque cône de révolution.

a.



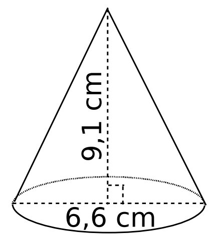
Aire de la base :

$\pi \times \ldots\ldots^2 = \ldots\ldots \times \pi$ cm^2

Volume du cône:

$\dfrac{\ldots\ldots \times \ldots\ldots \pi}{3} = \ldots\ldots$ cm^3

b.



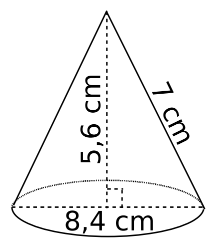
Aire de la base :

………………………………………

Volume du cône:

………………………………………

c.



Aire de la base :

………………………………………

Volume du cône:

………………………………………

5 Calcule le volume des solides suivants.

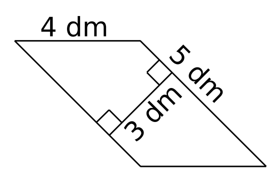
a. Une pyramide à base rectangulaire de longueur 4 cm et de largeur 2,5 cm ; de hauteur 72 mm.

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

b. Une pyramide de hauteur 0,8 m et pour base le parallélogramme ci-contre.



………………………………………………

………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

c. Un cône de révolution de hauteur 6 cm et dont la base a pour diamètre 20 mm. Donne la valeur exacte puis la valeur arrondie au mm^3.

……………………………………………………………………………

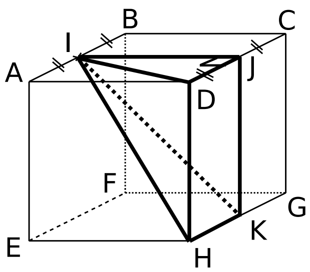
……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

6 *Volume de pyramides*

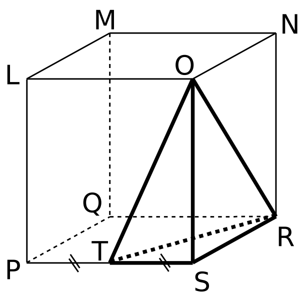
a.



Calcule le volume exact de IJDHK.

ABCDEFGH est un cube de côté 8 cm.

b.



Calcule le volume exact de la pyramide ORST.

LMNOPQRS est un pavé droit : LM = 5 cm ; LO = 5,6 cm et LP = 8,6 cm.

7 *Volume de cône de révolution*

a. Calcule le volume d'un cône de révolution généré en faisant tourner un triangle ABC, rectangle en A, autour de (AB). On donne AC = 13 cm et AC =3 cm. Donne la valeur arrondie au cm^3.

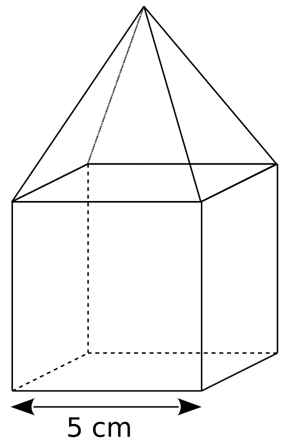
<u>Schéma</u> :

b. Quel est le volume du cône de révolution généré en faisant tourner un triangle DEF isocèle en D autour de (DI), I étant le milieu de [EF] et sachant que EF = 14 cm et DI = 8 cm ? Donne la valeur arrondie au cm^3.

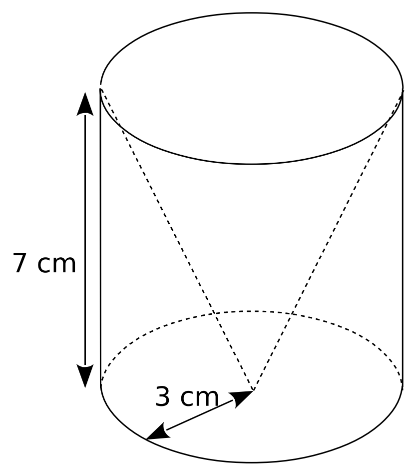
<u>Schéma</u> :

8 Calcule le volume des solides suivants. (Tu donneras la valeur exacte puis une valeur arrondie au mm^3.)

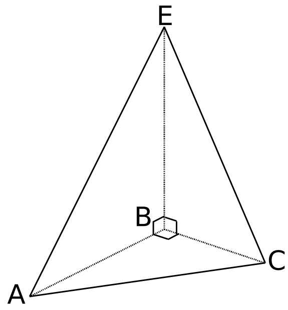
a. Un cube surmonté d'une pyramide de même hauteur.



b. Un cylindre contenant un cône de révolution.



9 EABC est un tétraèdre tel que : AB = 3 cm ; BC = 2 cm et BE = 4 cm.



a. Calcule l'aire $\mathcal{A}_{ABC}$ de la face ABC.

b. Calcule le volume $\mathcal{V}$ du tétraèdre EABC en prenant pour base la face ABC.

La hauteur est :

$\mathcal{V}$ =

c. Calcule le volume du tétraèdre de deux autres manières.

- en prenant comme base EBC :

$\mathcal{A}_{EBC}$ =

La hauteur est :

$\mathcal{V}$ =

- en prenant comme base EAB :

$\mathcal{A}_{EAB}$ =

La hauteur est :

$\mathcal{V}$ =

10 On considère des pyramides à base rectangulaire de longueur L, de largeur l et de hauteur h.
Complète le tableau et justifie tes réponses.

	L	l	h	Volume exact
a.	5 cm	5 cm		35 cm^3
b.		9 cm	4,5 cm	13,5 cm^3
c.	2 dm		6,5 dm	3 510 cm^3

a.

b.

c.

11 On considère des cônes de révolution de rayon r, de diamètre D et de hauteur h.
Complète le tableau et justifie tes réponses.

	r	D	h	Volume exact	Volume arrondi au millième
a.	5 cm			35π cm^3	
b.		3 cm	7 cm		
c.			2 cm	54π cm^3	

a.

b.

c.

12 Amandine et Benoît disposent chacun d'un bloc de cire cubique d'arête 5 cm.

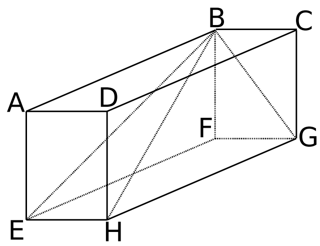
a. Calcule le volume du bloc de cire.

Pour chaque question suivante, tu réaliseras un schéma en perspective cavalière.

b. Amandine a un moule pour réaliser une bougie conique. Le diamètre de la base est 8 cm et la hauteur est 12 cm. Va-t-elle utiliser toute la cire ?

c. Benoît veut réaliser une bougie pyramidale. Sa base est un carré de côté 5 cm. Quelle est la hauteur de son moule, sachant qu'il a utilisé toute la cire ?

1 ABCDEFGH est un pavé droit tel que AB = 8 cm ; AE = 6 cm et AD = 4,5 cm.



a. Quelle est la nature des triangles EBF ; BGF ; BGH et BEH ?

b. On considère la pyramide BEFGH. Calcule le volume de cette pyramide.

c. Calcule EB et BG.

d. Calcule l'aire latérale puis l'aire totale de la pyramide BEFGH.

$\mathcal{A}_{EBF}$ = ……

$\mathcal{A}_{......}$ = ……

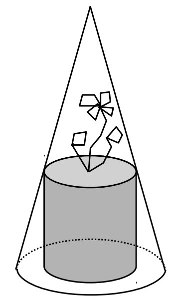
$\mathcal{A}_{......}$ = ……

$\mathcal{A}_{......}$ = ……

Aire latérale : ……

Aire totale : ……

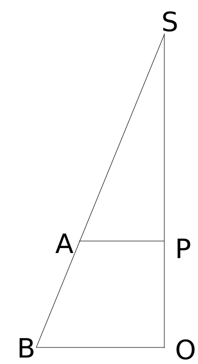
2 Une cloche conique transparente sert à protéger une plante.



La hauteur de la cloche est 30 cm, le diamètre de sa base est 18 cm et celui du pot de fleur cylindrique est 12 cm.

a. Calcule la valeur exacte du volume de la cloche.

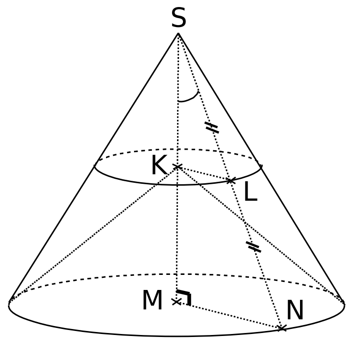
b. Observe le schéma ci-contre pour calculer la hauteur du pot de fleur.
[SO] est la hauteur du cône et [BO] est un rayon de sa base. [AP] est un rayon du cylindre.
Code la figure puis calcule les longueurs SP et PO.



c. Calcule la valeur exacte du volume du pot de fleur.

d. Calcule le volume d'air sous la cloche dont dispose la plante.
Donne la valeur exacte en fonction de π puis la valeur arrondie à l'unité.

3 Sur cette figure :
SM = 9,6 cm ;
MN = 7,2 cm ;
L est le milieu de [SN] et (KL) et (MN) sont parallèles.



a. Calcule le volume du cône de révolution de sommet S, de base le disque de centre M et de rayon MN. Donne la valeur exacte en fonction de π et la valeur arrondie au cm^3.

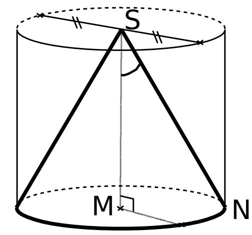
b. Que représente le segment [SN] pour le cône précédent ? Calcule sa longueur.

c. Calcule la mesure arrondie au degré de $\widehat{MSN}$.

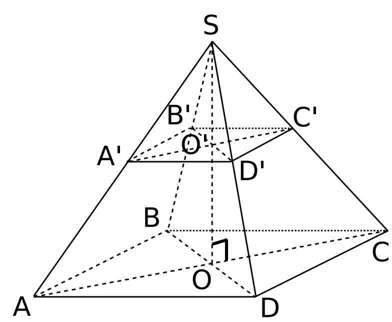
d. Prouve que SK = 4,8 cm et que KL = 3,6 cm.

e. Calcule le volume du cône de révolution de sommet S, de base le disque de centre K et de rayon [KL]. Donne la valeur exacte en fonction de π et la valeur arrondie au cm^3.

4 Calcule le volume (arrondi au cm^3) du cylindre de révolution de hauteur [SM], de base le disque de centre M et de rayon MN lorsque SN = 6 cm et que $\widehat{MSN}$ = 35°.



5 SABCD est une pyramide à base carrée. La base ABCD de centre O est parallèle à la base A'B'C'D' de centre O' de la pyramide SA'B'C'D'. AB = 10 cm ; SO = 8 cm et SO' = 5 cm.



a. Calcule le volume de la pyramide SABCD.

b. SA'B'C'D' est une réduction de la pyramide SABCD. Calcule le volume de cette pyramide arrondi au cm^3.

6 *Extrait du brevet (Polynésie)*

L'unité de longueur est le mètre.

Première partie : Un triangle isocèle SAB est tel que SA = SB = 6 et AB = 8.

a. Construire ce triangle à l'échelle $\frac{1}{200}$.

Justifier.

....

....

....

b. Tracer la hauteur qui passe par le sommet S. Cette hauteur coupe le côté [AB] au point I. Expliquer pourquoi IA = 4.

....

....

....

....

....

....

....

c. Calculer la valeur arrondie au degré de $\widehat{IAS}$.

....

....

....

....

d. Le point A' est au milieu du côté [SA] et le point B' est le milieu du côté [SB]. Démontrer que les droites (A'B') et (AB) sont parallèles.

....

....

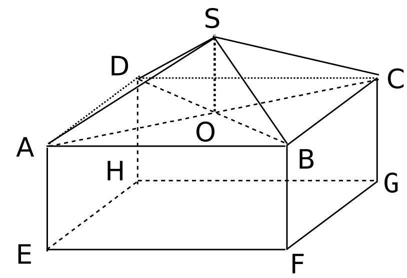
....

....

Deuxième partie :

On rappelle que l'unité de longueur est le mètre.
Un «fare potee» a la forme d'un parallélépipède rectangle surmonté d'un toit pyramidal.

On a AB = 8 ; SA = 6 et AE = 3.



Ce «fare potee» est représenté ci-contre par le pavé droit ABCDEFGH et la pyramide régulière SABCD de base carrée.

On donnera les valeurs arrondies au centimètre.

a. ABCD est un carré de centre O. Calculer AO.

....

....

....

....

....

....

b. Sachant que le triangle SOA est rectangle en O, calculer SO.

....

....

....

....

....

....

c. Pour la suite du problème, on prendra SO = 2.

Calculer le volume V_1 du parallélépipède rectangle ABCDEFHG.

....

Calculer le volume V_2 de la pyramide SABCD.

....

En déduire le volume V_3 de ce «fare potee».

....