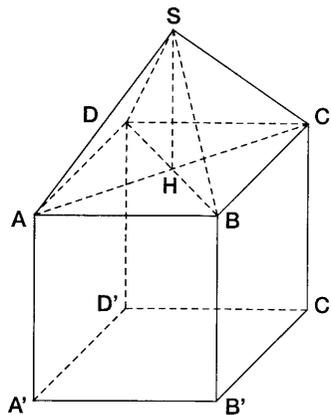


Exercice : (Moyen-Orient 1995) (7 points)

Une boîte en carton a la forme représentée ci-dessous :

- ABCDA'B'C'D' est un cube de 6 cm d'arête ;
- SABCD est une pyramide régulière dont les quatre faces sont des triangles équilatéraux.



- 1) Calculer la longueur AC.
- 2) Démontrer que le triangle SAC est rectangle.
- 3) Calculer la hauteur SH de la pyramide SABCD.

Montrer que SH peut s'écrire $3\sqrt{2}$

- 4) Calculer le volume de la boîte arrondi au cm^3 le plus proche.

Exercice : (Afrique3 1995) (5 points)

Le triangle ABC, rectangle en A, est représenté sur la figure 1.

Ce triangle fait un tour complet autour de la droite (AC).

Le résultat de ce déplacement est représenté sur la figure 2.

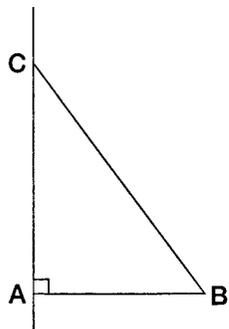


Figure 1

AB = 6 cm ;
AC = 8 cm ;

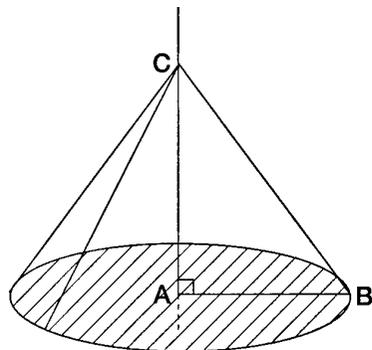


Figure 2

On donne :

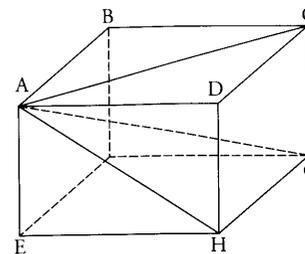
BC = 10 cm.

- 1) a) Le point B décrit un cercle : préciser son centre et son rayon.
b) Calculer la longueur de ce cercle, arrondie à 0,1 cm près.
- 2) Le segment [AB] engendre un disque.
Calculer l'aire, arrondie au cm^2 , de ce disque.
- 3) Le solide engendré par le triangle ABC est un cône de sommet C.
Donner la valeur approchée au cm^3 près par défaut de son volume.

Exercice : (Allemagne 96)

La figure représente un parallélépipède rectangle. (On ne demande pas de la reproduire.)

On donne : AB = 3 cm ; BC = 7 cm ; AE = 5 cm.

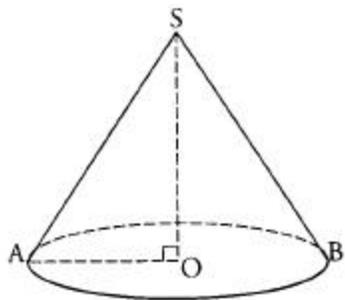


- 1) En utilisant le triangle rectangle ACD, calculer la longueur exacte de [AC].
- 2) En utilisant le triangle rectangle ACG, calculer la longueur exacte de [AG].
- 3) On s'intéresse à la pyramide de base DCGH, de sommet A, de hauteur AD. Quel est son volume ?

Exercice : (Japon 96)

On considère un cône de révolution de hauteur SQ = 16 cm, dont la base a pour diamètre AB = 24 cm.

La figure ci-contre est une représentation en perspective cavalière de ce cône, les dimensions et l'échelle n'étant pas respectées.



- 1) Déterminer le volume de ce cône, arrondi au cm^3 , en prenant pour π la valeur donnée par la calculatrice.
- 2) Calculer la longueur du segment [SA], génératrice du cône.

Exercice _____ : (Amiens 96)

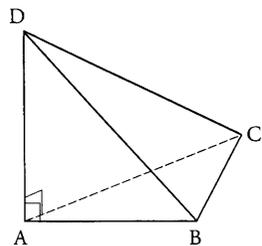
Pour résoudre cet exercice, vous pourrez utiliser le formulaire suivant :

Volume du pavé droit	$L \times l \times h$
Volume du cône	$\frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$
Volume du prisme	$B \times h$
Volume de la pyramide	$\frac{B \times h}{3}$

Note : L = longueur l = largeur h = hauteur R = rayon B = aire de base

On considère la pyramide ABCD :

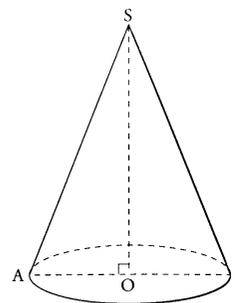
- de hauteur [AD] telle que $AD = 5 \text{ cm}$;
- de base ABC telle que : $AB = 4,8 \text{ cm}$; $BC = 3,6 \text{ cm}$; $CA = 6 \text{ cm}$.



(La figure n'est pas aux dimensions.)

- 1) Démontrer que le triangle ABC est rectangle en B.
- 2) Calculer le volume de cette pyramide.
- 3) On désire fabriquer de telles pyramides en plâtre. Combien peut-on en obtenir avec 1 dm^3 de plâtre ?

Exercice _____ : (Paris 97)



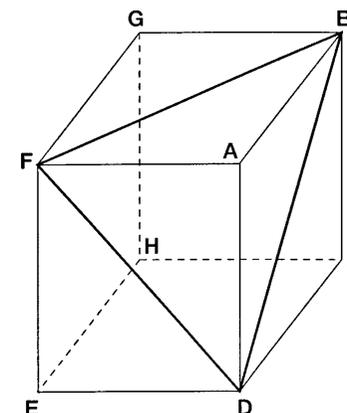
L'unité de longueur est le centimètre.

Une bougie a la forme d'un cône de révolution de sommet S ; sa base est un cercle de centre O et de diamètre $AB = 10$, on donne $SA = 13$.

- 1) Montrer que la hauteur de la bougie a pour longueur 12 cm.
- 2) a) Calculer la valeur exacte du volume de la bougie en cm^3 . (On écrira cette valeur sous la forme $k \times \pi$, où k est un nombre entier.)
b) Combien peut-on fabriquer de bougies de ce type avec 4 litres de cire? (Rappel : 1 litre = $1\,000 \text{ cm}^3$.)

Exercice _____ : (Polynésie 1995) (4 points)

On ne demande pas de reproduire la figure. ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle. $AF = 3 \text{ cm}$; $AB = AD = 4 \text{ cm}$.



- 1) Calculer les longueurs FD et FB. En déduire la nature du triangle BFD.
- 2) On veut dessiner un patron de la pyramide FABD.

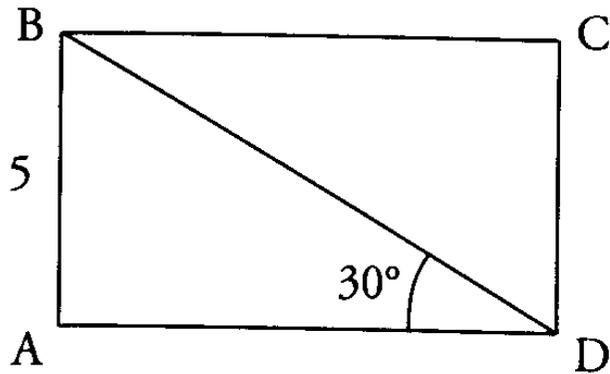
a) Dessiner un triangle rectangle isocèle dont les côtés de l'angle droit mesurent 4 cm.

b) A partir de ce triangle dessiner un patron de la pyramide FABD.

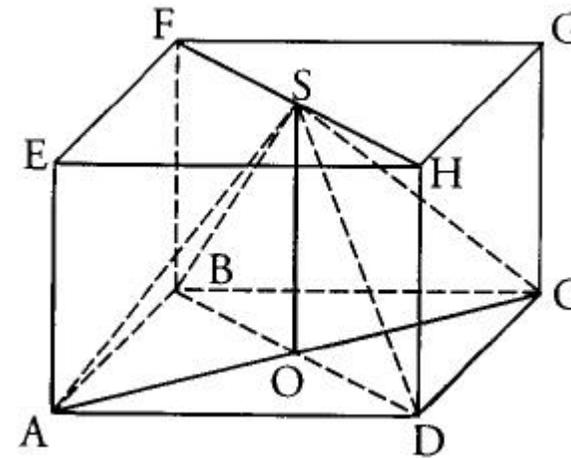
Exercice (Dijon septembre 95)

L'unité de longueur est le centimètre.

ABCD est un rectangle tel que : $AB = 5$ $\hat{A}DB = 30^\circ$

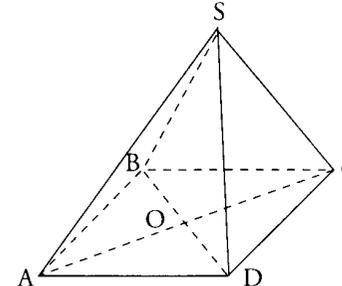


1. Calculer BD et montrer que $AD = 5$ à.
2. Calculer l'aire exacte du rectangle ABCD.
3. On considère la pyramide P de sommet S , de base le rectangle précédent ABCD. La hauteur (SO) de cette pyramide passe par le centre O du rectangle ABCD. On donne $SQ = 6$. Calculer le volume de la pyramide P .
4. Soit le parallélépipède rectangle ABCDEFGH ayant même base et même hauteur que la pyramide P . Comparer le volume de la pyramide P et du parallélépipède ABCDEFGH.



Exercice : (Etranger 97)

On considère une pyramide régulière de sommet S et de base carrée ABCD dont le côté [AB] mesure 5 cm.



On rappelle que si le point O est l'intersection des diagonales du carré, alors la droite (SO) est perpendiculaire à toutes les droites du plan (ABCD).

1. Calculer la hauteur de cette pyramide, sachant que son volume est 25 cm^3 .
2. Calculer une valeur approchée à 0,1 près de la longueur BD.
3. Construire le triangle OSD en vraie grandeur.
4. Calculer la longueur à 0,01 près de l'arête [SD].

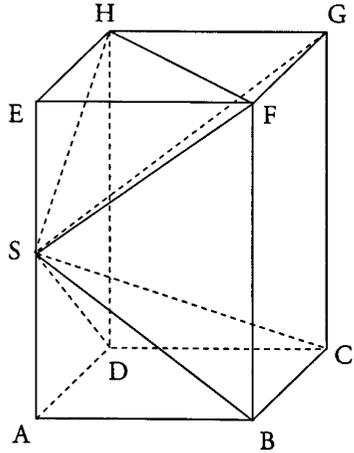
Exercice : (Limoges 98)

L'unité de longueur est le cm. On ne demande pas de reproduire le dessin sur la copie.

on donne un parallélépipède rectangle ABCDEFGH tel que : $AB = 4$ $BC = 3$ $AE = 6$

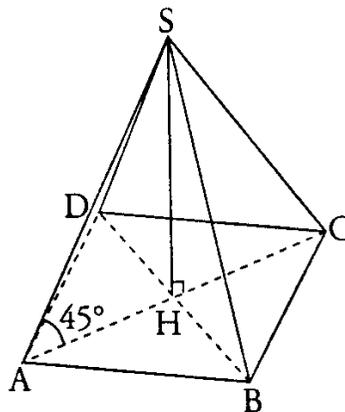
Un point S choisi sur l'arête [AE] permet de définir deux pyramides

- :
- SABCD de sommet S, de hauteur SA, de volume V_1
 - SEFGH de sommet S, de hauteur SE, de volume V_2



1. On suppose que $AS=3$
 - a) Calculer les distances FH, SH et SF (donner les valeurs exactes).
 - b) Démontrer que le triangle FHS est isocèle.
2. On suppose à présent que $AS = x$ ($0 \leq x \leq 6$).
 - a) Exprimer les volumes V_1 et V_2 en fonction de x .
 - b) Comment choisir x pour que $V_2 \geq V_1$?

Exercice : (Guadeloupe 99)



On considère une pyramide régulière SABCD, de sommet S, dont la base ABCD est un carré de 8 cm de côté, et telle que $\widehat{SAC} = 45^\circ$. [SH] est la hauteur de la pyramide.

1. Montrer que AC vaut $8\sqrt{2}$
2. Montrer alors que SH vaut $4\sqrt{2}$
3. Calculer le volume de la pyramide SABCD, arrondi au cm^3 .